AutoCAD MEP 2010

Manuale dell'utente

Autodesk®

Marzo 2009

© **2009 Autodesk, Inc. All Rights Reserved.** Except as otherwise permitted by Autodesk, Inc., this publication, or parts thereof, may not be reproduced in any form, by any method, for any purpose.

Certain materials included in this publication are reprinted with the permission of the copyright holder.

Trademarks
The following are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., in the USA and other countries: 3DEC (design/logo), 3December, 3December.com, 3ds Max, ADI, Alias, Alias (swirl design/logo), AliasStudio, Alias|Wavefront (design/logo), ATC, AUGI, AutoCAD, AutoCAD Learning Assistance, AutoCAD LT, AutoCAD Simulator, AutoCAD SQL Extension, AutoCAD SQL Interface, Autodesk, Autodesk Envision, Autodesk Insight, Autodesk Intent, Autodesk Inventor, Autodesk Map, Autodesk MapGuide, Autodesk Streamline, AutoLISP, AutoSnap, AutoSketch, AutoTrack, Backdraft, Built with ObjectARX (logo), Burn, Buzzsaw, CAiCE, Can You Imagine, Character Studio, Cinestream, Civil 3D, Cleaner, Cleaner Central, ClearScale, Colour Warper, Combustion, Communication Specification, Constructware, Content Explorer, Create>what's>Next> (design/logo), Dancing Baby (image), DesignCenter, Design Doctor, Designer's Toolkit, DesignKids, DesignProf, DesignServer, DesignStudio, Design|Studio (design/logo), Design Web Format, Discreet, DWF, DWG, DWG (logo), DWG Extreme, DWG TrueConvert, DWG TrueView, DXF, Ecotect, Exposure, Extending the Design Team, Face Robot, FBX, Filmbox, Fire, Flame, Flint, FMDesktop, Freewheel, Frost, GDX Driver, Gmax, Green Building Studio, Heads-up Design, Heidi, HumanIK, IDEA Server, i-drop, ImageModeler, iMOUT, Incinerator, Inferno, Inventor, Inventor LT, Kaydara, Kaydara (design/logo), Kynapse, Kynogon, LandXplorer, LocationLogic, Lustre, Matchmover, Maya, Mechanical Desktop, Moonbox, MotionBuilder, Movimento, Mudbox, NavisWorks, ObjectARX, ObjectDBX, Open Reality, Opticore, Opticore Opus, PolarSnap, PortfolioWall, Powered with Autodesk Technology, Productstream, ProjectPoint, ProMaterials, RasterDWG, Reactor, RealDWG, Real-time Roto, REALVIZ, Recognize, Render Queue, Retimer,Reveal, Revit, Showcase, ShowMotion, SketchBook, Smoke, Softimage, Softimage|XSI (design/logo), SteeringWheels, Stitcher, Stone, StudioTools, Topobase, Toxik, TrustedDWG, ViewCube, Visual, Visual Construction, Visual Drainage, Visual Landscape, Visual Survey, Visual Toolbox, Visual LISP, Voice Reality, Volo, Vtour, Wire, Wiretap, WiretapCentral, XSI, and XSI (design/logo).

The following are registered trademarks or trademarks of Autodesk Canada Co. in the USA and/or Canada and other countries: Backburner,Multi-Master Editing, River, and Sparks.

The following are registered trademarks or trademarks of MoldflowCorp. in the USA and/or other countries: Moldflow, MPA, MPA (design/logo),Moldflow Plastics Advisers, MPI, MPI (design/logo), Moldflow Plastics Insight,MPX, MPX (design/logo), Moldflow Plastics Xpert.

Third Party Software Program Credits
ACIS Copyright© 1989-2001 Spatial Corp. Portions Copyright© 2002 Autodesk, Inc.
Flash ® is a registered trademark of Macromedia, Inc. in the United States and/or other countries.
International CorrectSpell™ Spelling Correction System© 1995 by Lernout & Hauspie Speech Products, N.V. All rights reserved.
InstallShield™ 3.0. Copyright© 1997 InstallShield Software Corporation. All rights reserved.
PANTONE® Colors displayed in the software application or in the user documentation may not match PANTONE-identified standards. Consult current PANTONE Color Publications for accurate color. PANTONE Color Data and/or Software shall not be copied onto another disk or into memory unless as part of the execution of this Autodesk software product.
Portions Copyright© 1991-1996 Arthur D. Applegate. All rights reserved.
Portions of this software are based on the work of the Independent JPEG Group.
RAL DESIGN© RAL, Sankt Augustin, 2002
RAL CLASSIC© RAL, Sankt Augustin, 2002
Representation of the RAL Colors is done with the approval of RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. (RAL German Institute for Quality Assurance and Certification, re. Assoc.), D-53757 Sankt Augustin.
Typefaces from the Bitstream® typeface library copyright 1992.
Typefaces from Payne Loving Trust© 1996. All rights reserved.
Printed manual and help produced with Idiom WorldServer™.
WindowBlinds: DirectSkin™ OCX © Stardock®
AnswerWorks 4.0 ©; 1997-2003 WexTech Systems, Inc. Portions of this software © Vantage-Knexys. All rights reserved.
The Director General of the Geographic Survey Institute has issued the approval for the coordinates exchange numbered TKY2JGD for Japan Geodetic Datum 2000, also known as technical information No H1-N0.2 of the Geographic Survey Institute, to be installed and used within this software product (Approval No.: 646 issued by GSI, April 8, 2002).
Portions of this computer program are copyright © 1995-1999 LizardTech, Inc. All rights reserved. MrSID is protected by U.S. Patent No. 5,710,835. Foreign Patents Pending.
Portions of this computer program are Copyright ©; 2000 Earth Resource Mapping, Inc.
OSTN97 © Crown Copyright 1997. All rights reserved.
OSTN02 © Crown copyright 2002. All rights reserved.
OSGM02 © Crown copyright 2002, © Ordnance Survey Ireland, 2002.
FME Objects Engine © 2005 SAFE Software. All rights reserved.
AutoCAD 2009 is produced under a license of data derived from DIC Color Guide® from Dainippon Ink and Chemicals, Inc. Copyright © Dainippon Ink and Chemicals, Inc. All rights reserved.

Government Use
Use, duplication, or disclosure by the U.S. Government is subject to restrictions as set forth in FAR 12.212 (Commercial Computer Software-Restricted Rights) and DFAR 227.7202 (Rights in Technical Data and Computer Software), as applicable.

Sommario

Capitolo 1 **Novità della versione** **1**

Nuove funzioni per l'utilizzo iniziale 1
Nuove funzioni per il disegno di sistemi elettrici 1
Nuove funzioni per il disegno di sistemi di tubature 2
Nuove funzioni per il disegno di sistemi di riscaldamento radianti 2
Nuove funzioni per la personalizzazione di cataloghi 3
Nuove funzioni per la personalizzazione della visualizzazione 3
Nuove funzioni per i sistemi dell'edificio 3

Capitolo 2 **Da AutoCAD a AutoCAD MEP** **5**

Confronto delle attività tra AutoCAD e AutoCAD MEP 5
Creazione di sistemi dell'edificio 6
Aree di lavoro di AutoCAD MEP 6
Strumenti di inserimento 7
Chiavi layer 7
Modifica di sistemi dell'edificio 8
Spostamento associativo 8
Grip 9
Snap 12
Automazione delle attività di design 13
Barre multifunzione specifiche per il dominio 13
Layout automatico 14
Rilevamento delle interferenze 14
Controlli della connettività 14
Utilizzo degli strumenti di dimensionamento e di calcolo 14
Strumenti di dimensionamento 14
Gestione circuiti elettrici 15
Strumenti idraulici 15
Preferenze di percorso per il tubo 16
Suggerimenti per la soluzione 16
Creazione di documenti di progetto accurati 17
Viste di sezione 17

Assegnazione di indicatori . . . 18
Etichette e scala di annotazione . . . 18
Simboli di layout . . . 19
Gestione dei progetti . . . 20
Computi . . . 20
Utilizzo delle conoscenze relative ad AutoCAD in AutoCAD MEP . . . 20
Utilizzo dei comandi AutoCAD in AutoCAD MEP . . . 21
Comando ALLINEA . . . 21
Comando ALLUNGA . . . 22
Comando CANCELLA . . . 22
Comando CIMA . . . 23
Comando COPIA . . . 23
Comando CORRISPROP . . . 23
Comando ELIMINA . . . 23
Comando ESPLODI . . . 24
Comando ESTENDI . . . 24
Comando OFFSET . . . 24
Comando RACCORDO . . . 25
Comandi RUOTA e RUOTA3D . . . 25
Comando SCALA . . . 26
Comando SERIE . . . 26
Comando SPECCHIO . . . 26
Comando SPEZZA . . . 26
Comando SPOSTA . . . 27
Comando STIRA . . . 27
Comando TAGLIA . . . 28
Comando UNISCI . . . 28
Risorse della Guida in linea . . . 28

Capitolo 3 Introduzione . . . 29

Informazioni su AutoCAD MEP . . . 29
Flusso di lavoro AutoCAD MEP . . . 30
Oggetti intelligenti . . . 30
Posizione dei cataloghi di parti . . . 31
Strumenti di analisi . . . 32
Strumenti per la gestione dei progetti . . . 32
Per contattare Autodesk . . . 32
Risorse di supporto . . . 33
Manuali . . . 33
Esercitazioni . . . 34
Formazione . . . 34
Classi . . . 34
Courseware . . . 34
E-Learning . . . 35
Certificazioni . . . 35
Gruppi di discussione . . . 35
Risorse aggiuntive . . . 35
Aggiornamento di AutoCAD MEP . . . 35
Ambiente di disegno di AutoCAD MEP 2010 . . . 35
Nozioni di base sulle aree di lavoro . . . 37
Aree di lavoro di default in AutoCAD MEP . . . 38
Creazione di aree di lavoro . . . 38
Passaggio da un'area di lavoro all'altra . . . 39
Impostazioni dell'area di lavoro . . . 39
Componenti dell'area di lavoro . . . 40
Barra multifunzione . . . 40
Visualizzazione della barra multifunzione . . . 41
Utilizzo della barra multifunzione . . . 41
Individuazione dei comandi nell'area di lavoro . . . 43

Schede statiche della barra multifunzione . . . 45
Schede contestuali . . . 49
Menu dell'applicazione . . . 50
Accesso al menu dell'applicazione . . . 51
Individuazione dei comandi mediante il menu dell'applicazione . . . 52
Visualizzazione dei documenti recenti nel menu dell'applicazione . . . 53
Visualizzazione dei documenti aperti nel menu dell'applicazione . . . 54
Modifica del numero di file e di azioni recenti nel menu dell'applicazione . . . 54
Barra degli strumenti Accesso rapido . . . 54
Menu di scelta rapida . . . 55
Tavolozze degli strumenti . . . 56
Riquadro proprietà . . . 56
Barra di stato Disegno . . . 56
Attivazione e disattivazione della visualizzazione dei comandi nella barra di stato Disegno . . . 58
Attivazione e disattivazione della visualizzazione della barra di stato Disegno . . . 58
Riga di comando . . . 58
Barra di stato dell'applicazione . . . 59
Come visualizzare e nascondere i comandi nella barra di stato dell'applicazione . . . 61
Navigatore progetto . . . 62
Ricerca di informazioni in AutoCAD MEP . . . 62
Barra degli strumenti InfoCenter . . . 62
Menu ? . . . 63
Communication Center . . . 63
Guida sensibile al contesto attivabile mediante il tasto F1 . . . 63
Descrizioni comandi . . . 64
Descrizioni comando . . . 64
Definizione della visualizzazione delle descrizioni comando . . . 64
Descrizioni comando di finestre di dialogo e tavolozze . . . 65
Descrizioni comando visualizzate al passaggio del mouse sugli oggetti . . . 65
Descrizioni comando del riquadro proprietà . . . 66
Descrizioni comando delle immagini di anteprima . . . 66
Suggerimenti per la soluzione . . . 68
Descrizioni comando dei grip per gli oggetti . . . 69
Utilizzo dello spazio modello e dello spazio carta . . . 69
Visualizzazione personalizzata degli oggetti MEP . . . 70
Utilizzo della visualizzazione personalizzata . . . 71

Capitolo 4 Disegni . . . 73

Preferenze di disegno . . . 73
Informazioni sulle preferenze di layout . . . 73
Preferenze di inizializzazione . . . 74
Impostazione dei percorsi dei cataloghi parti e del contenuto basato su stili . . . 74
Regole di layout . . . 75
Definizione delle quote altimetriche di sistema . . . 78
Configurazione delle impostazioni delle descrizioni comandi . . . 78
Snap di AutoCAD MEP . . . 79
Attrezzature meccaniche, elettriche ed idrauliche nei sistemi dell'edificio . . . 81
Utilizzo del contenuto basato su cataloghi . . . 83
Archiviazione dei cataloghi parti e relativo utilizzo come riferimenti . . . 85
Modalità di definizione delle parti catalogo . . . 86
Dimensioni parte . . . 87
Parti di default . . . 89
Importazione di un componente di costruzione in AutoCAD MEP 2010 . . . 89
Utilizzo del contenuto basato su stili . . . 91
Archiviazione del contenuto basato su stili e relativo utilizzo come riferimento . . . 91
Viste ortogonali e assonometriche del contenuto basato su stili . . . 92
Utilizzo delle tavolozze degli strumenti . . . 93
Apertura del set di tavolozze degli strumenti . . . 94

Modifica del gruppo attivo nel set di tavolozze degli strumenti . . . 94
Modifica dell'aspetto del set di tavolozze degli strumenti . . . 95
Ancoraggio del set di tavolozze degli strumenti . . . 95
Come nascondere il set di tavolozze degli strumenti . . . 95
Regolazione della trasparenza del set di tavolozze degli strumenti . . . 96
Modifica dell'aspetto degli strumenti . . . 96
Utilizzo del riquadro proprietà . . . 98
Apertura del riquadro proprietà . . . 98
Modifica delle proprietà degli oggetti tramite il riquadro proprietà . . . 98
Modifica delle proprietà di visualizzazione tramite il riquadro proprietà . . . 98
Modifica dell'aspetto del riquadro proprietà . . . 98
Ancoraggio del riquadro proprietà . . . 98
Disattivazione del riquadro proprietà . . . 99
Impostazione della trasparenza del riquadro proprietà . . . 99
Utilizzo dei sistemi . . . 99
Informazioni sui gruppi di sistemi . . . 101
Creazione di sistemi . . . 102
Impostazione delle convenzioni di design di un sistema . . . 103
Impostazione dello stile di salita/discesa di un sistema . . . 104
Impostazione delle proprietà di visualizzazione di un sistema . . . 105
Associazione di note e file ad un sistema . . . 106
Copia di sistemi da un disegno all'altro . . . 107
Eliminazione di sistemi . . . 108
Selezione di una configurazione di visualizzazione . . . 108
Concetti di base sugli oggetti . . . 109
Tipi di oggetto . . . 110
Corrispondenza delle proprietà oggetto . . . 112
Utilizzo dei connettori . . . 113
Utilizzo delle ancore . . . 115
Collegamento di oggetti con un'àncora di curva . . . 115
Collegamento di oggetti con un'àncora di sistema . . . 116
Collegamento di oggetti con un'àncora di riferimento . . . 116
Rotazione di oggetti collegati mediante ancore di curva . . . 117
Rilascio di oggetti ancorati . . . 117
Ancoraggio di parti . . . 118
Utilizzo del compasso . . . 119
Personalizzazione della visualizzazione del compasso . . . 120
Design con input dinamico e grip . . . 121
Input dinamico . . . 122
Descrizioni comando dei grip . . . 122
Vincoli dei grip . . . 123
Grip attivatori . . . 123
Modalità di modifica dei grip . . . 123
Disegno con la direzione flusso . . . 124
Selezione di oggetti simili . . . 126
Selezione di oggetti MEP . . . 127
Rigenerazione di modelli di AutoCAD MEP . . . 128
Visualizzazione di proprietà parte . . . 128
Informazioni di base sulle parti . . . 128
Assegnazioni di sistemi a parti e connettori . . . 129
Stili delle parti . . . 132
Dettagli delle proprietà delle parti . . . 133
Posizione delle parti . . . 134

Capitolo 5 Utilizzo di progetti . . . 135

Utilizzo di progetti per la gestione dei disegni . . . 135
Definizione degli standard di progetto . . . 136
Standard layer di AutoCAD MEP . . . 138
Panoramica sugli standard layer . . . 138

Standard layer . . . 138
Stili di chiavi layer e chiavi layer . . . 139
Disegno di standard layer . . . 139
Gestore proprietà layer . . . 140
Definizione di uno standard layer o di uno stile di chiavi layer . . . 140
Visualizzazione di stili di chiavi layer e chiavi layer . . . 141
Visualizzazioni di AutoCAD MEP . . . 141
Struttura del sistema di visualizzazione . . . 141
Rappresentazioni di visualizzazione . . . 144
Visualizzazioni . . . 146
Configurazioni di visualizzazione . . . 146
Gerarchia del controllo della visualizzazione . . . 148
Gestione delle impostazioni di visualizzazione durante la configurazione del progetto . . . 149
Configurazione delle impostazioni di visualizzazione durante il design . . . 151
Visualizzazione di oggetti in base alla quota altimetrica . . . 152
Flusso di lavoro per la visualizzazione di oggetti basata sulla quota altimetrica . . . 155
Attivazione dei componenti di visualizzazione basati su quota altimetrica . . . 155
Impostazione del piano di taglio e dell'intervallo di visualizzazione per una configurazione di visualizzazione . . . 156
Configurazione dei componenti di visualizzazione basati su quota altimetrica . . . 157
Modifica dei componenti di visualizzazione basati su quota altimetrica nel riquadro proprietà . . . 158
Sostituzione del piano di taglio . . . 159
Visualizzazione di oggetti intersecanti in viste piane bifilari . . . 160
Configurazione della visualizzazione di una spaziatura tra oggetti intersecanti . . . 160
Modifica delle linee nascoste per gli oggetti . . . 161
Visualizzazione delle linee d'asse nei canali aria . . . 162
Visualizzazione degli oggetti in base alla classificazione . . . 164
Aggiunta di elementi grafici personalizzati come componenti di visualizzazione . . . 164
Risoluzione dei problemi relativi alla visualizzazione degli oggetti . . . 165
Modelli di AutoCAD MEP . . . 165
Modelli di disegno di default . . . 166
Creazione di un modello personalizzato da un modello o da un disegno . . . 167
Creazione di un modello personalizzato . . . 167
Utilizzo dei disegni di riferimento . . . 168
Associazione o sovrapposizione di riferimenti esterni . . . 169
Ricaricamento dei riferimenti esterni . . . 170
Ritaglio di riferimenti incrociati . . . 170
Modifica delle configurazioni di visualizzazione dei riferimenti esterni . . . 171

Capitolo 6 Disegno dei sistemi HVAC . . . 173

Flusso di lavoro del sistema HVAC . . . 173
Flusso di lavoro del sistema meccanico . . . 174
Flusso di lavoro del sistema di canali aria . . . 174
Annotazione del flusso d'aria . . . 175
Canale aria . . . 176
Tratti di canale aria flessibile . . . 177
Layout automatico . . . 178
Impostazioni del sistema HVAC . . . 178
Alette del raccordo del canale aria . . . 179
Posizione deviazione . . . 179
Metodi e strumenti di dimensionamento del canale aria . . . 180
Snap del sistema di canali aria . . . 183
Grip . . . 183
Configurazione delle impostazioni per il sistema di canali aria . . . 185
Configurazione delle preferenze di layout per i canali aria . . . 185
Configurazione della giustificazione per l'inserimento di canali aria . . . 185
Configurazione di un canale aria inclinato . . . 186

Interruzione di un canale aria ad intervalli regolari . . . 187
Aggiunta di rivestimento o isolante . . . 188
Aggiunta di etichette o frecce di direzione del flusso ai canali aria . . . 189
Configurazione della visualizzazione di alette e flange girevoli . . . 190
Configurazione delle preferenze di canale aria flessibile . . . 191
Definizioni delle parti di default per il layout . . . 192
Configurazione delle connessioni del canale aria . . . 193
Configurazione di definizioni di sistema di canale aria . . . 193
Creazione di una definizione di sistema di canali aria . . . 194
Impostazione di un metodo di calcolo per il dimensionamento dei canali aria . . . 194
Configurazione della visualizzazione di canali aria e raccordi . . . 195
Utilizzo di vani per l'analisi dei carichi . . . 196
Configurazione degli stili di vano . . . 196
Visualizzazione delle impostazioni di classificazione . . . 197
Configurazione degli stili di zona . . . 198
Aggiunta di vani alla pianta del piano . . . 198
Aggiunta di dati tecnici ai vani . . . 200
Associazione di gruppi di voci di computo a zone . . . 202
Associazione di vani a zone . . . 203
Esportazione di zone per l'analisi dei carichi . . . 203
Visualizzazione delle proprietà di vani e zone . . . 204
Importazione dei risultati di analisi del carico . . . 205
Utilizzo di dati calcolati relativi a vani e zone . . . 206
Creazione di un sistema di canali aria . . . 207
Aggiunta di attrezzatura HVAC . . . 207
Aggiunta di attrezzatura HVAC . . . 208
Aggiunta di parti in linea ai canali aria . . . 209
Configurazioni delle parti meccaniche per l'analisi . . . 209
Aggiunta di un canale aria . . . 209
Disegno di un tratto di canale aria . . . 210
Aggiunta di canale aria tramite i grip . . . 214
Disegno di un tratto di canale aria verticale . . . 215
Disegno di un canale aria a linea singola . . . 215
Calcolo delle dimensioni del canale aria per un sistema di canali aria . . . 217
Aggiunta manuale di un raccordo canale aria . . . 220
Disegno di un canale aria flessibile . . . 221
Disegno di un tratto di canale aria parallelo . . . 222
Applicazione dell'offset al canale aria dalla geometria esistente . . . 222
Disegno di un canale aria inclinato . . . 223
Utilizzo della funzione di blocco della quota altimetrica . . . 223
Connessione di canali aria tramite disegni di riferimento . . . 224
Aggiunta di una deviazione ad un canale aria . . . 226
Conversione di una linea in un canale aria . . . 228
Conversione di una linea in un canale aria flessibile . . . 229
Aggiunta di alette girevoli ai raccordi . . . 229
Creazione di un raccordo canale aria personalizzato . . . 231
Utilizzo della finestra di dialogo Dimensione parte non trovata . . . 233
Annotazione di un sistema di canali aria . . . 233
Aggiunta di un'etichetta ad un canale aria . . . 233
Aggiunta di un modello tratteggio per identificare un sistema di canali aria . . . 234
Modifica di un sistema di canali aria . . . 235
Informazioni sullo spostamento associativo . . . 235
Selezione di componenti . . . 235
Modifica di componenti mediante i grip . . . 236
Spostamento di componenti canale aria . . . 236
Modifica della quota altimetrica di parti e canali aria HVAC . . . 238
Modifica della lunghezza dei canali aria . . . 241
Rotazione di componenti canale aria . . . 244
Modifica dell'attrezzatura HVAC . . . 246
Modifica della posizione delle parti multivista HVAC . . . 246

Modifica di parti HVAC . . . 247
Modifica di una parte per farla corrispondere ad un'altra parte . . . 248
Modifica del valore di flusso assegnato ad una parte . . . 248
Modifica del sistema assegnato alla connessione parte . . . 249
Modifica di un canale aria . . . 249
Modifica della dimensione o della forma di un canale aria . . . 249
Modifica del canale aria mediante i comandi di AutoCAD . . . 250
Interruzione o unione di canali aria . . . 250
Blocco della dimensione di un canale aria o di un raccordo . . . 251
Modifica del sistema assegnato ad un canale aria . . . 252
Modifica di un raccordo di canali aria . . . 252
Modifica del layout del canale aria flessibile . . . 253
Spostamento di una deviazione decentrata . . . 254
Modifica di un raccordo personalizzato . . . 254
Modifica delle alette girevoli . . . 255
Modifica dell'isolante o del rivestimento . . . 255
Verifica della connettività di un sistema di canali aria . . . 256
Modifica di annotazioni . . . 257
Modifica di un'etichetta . . . 257
Calcolo delle dimensioni del canale aria con strumenti esterni . . . 259
Impostazione dei tipi di raccordo ASHRAE . . . 259
Esportazione di dati dei sistemi di canali aria . . . 260
Importazione di dati di sistemi ottimizzati . . . 262
Ridimensionamento di un sistema . . . 262
Creazione di documenti di progetto per sistemi di canali aria . . . 263

Capitolo 7 Disegno di sistemi di tubature . . . 265

Panoramica sui sistemi di tubi . . . 265
Flusso di lavoro per il design di un sistema di tubi . . . 265
Spostamento associativo . . . 266
Spostamento di un segmento di tubo . . . 267
Spostamento di una parte multivista . . . 267
Preferenze di percorso . . . 268
Layout automatico . . . 271
Soluzioni di percorso . . . 272
Tubature inclinate . . . 274
Definizioni del sistema di tubi . . . 275
Visualizzazioni del sistema di tubi . . . 276
Configurazioni di visualizzazione di esempio in AutoCAD MEP . . . 277
Visualizzazione unifilare . . . 278
Visualizzazione unifilare grafica . . . 278
Visualizzazione bifilare . . . 279
Visualizzazione delle linee d'asse rette per gomiti . . . 279
Parti segnaposto . . . 280
Catalogo delle parti tubo . . . 280
Connessioni per tubi . . . 282
Connettori per tubi . . . 282
Assegnazione di connettori . . . 283
Tipi di connessione per tubi e raccordi di tubo . . . 284
Raccordi maschio-femmina . . . 285
Giunti per tubi . . . 286
Lunghezza del tubo . . . 287
Snap tubo . . . 289
Blocco della quota altimetrica del tubo . . . 289
Grip per tubi . . . 290
Configurazione delle impostazioni per il sistema di tubi . . . 298
Configurazione delle preferenze di percorso . . . 298
Creazione o copia di una preferenza di percorso . . . 298
Configurazione delle proprietà per un preferenza di percorso . . . 299

Configurazione di intervalli di dimensioni . . . 299
Eliminazione di una preferenza di percorso . . . 301
Configurazione delle definizioni di sistema . . . 301
Creazione di una definizione di sistema . . . 301
Configurazione delle definizioni di sistema per la visualizzazione unifilare, bifilare o con elementi grafici unifilari . . . 301
Configurazione di elementi grafici per la visualizzazione unifilare dei tubi . . . 302
Configurazione della visualizzazione delle linee d'asse rette per gomiti . . . 303
Creazione di un sistema di tubature . . . 304
Aggiunta di attrezzatura per tubi . . . 304
Inserimento di una parte multivista tubo in un disegno . . . 304
Aggiunta di parti in linea ai tubi . . . 305
Aggiunta di tubo . . . 305
Riquadro proprietà Tubo (modalità Aggiungi) . . . 306
Aggiunta di tubi mediante la tavolozza degli strumenti . . . 311
Configurazione delle proprietà di base di un tubo . . . 312
Configurazione delle preferenze di layout tubo . . . 313
Configurazione della giustificazione per l'inserimento di tubi . . . 317
Impostazione della lunghezza di taglio . . . 317
Disegno di un tratto di tubo . . . 318
Aggiunta di tubi mediante i grip . . . 322
Specifica manuale delle parti durante il layout . . . 323
Uso delle soluzioni di percorso per la connessione di oggetti . . . 326
Aggiunta manuale di un raccordo del tubo . . . 326
Creazione di un raccordo personalizzato . . . 327
Disegno di tubature inclinate . . . 328
Disegno di un tratto di tubo flessibile . . . 330
Visualizzazione dei dettagli di connessione . . . 331
Aggiunta di un tratto di tubo parallelo mediante offset . . . 332
Offset di tubo da una geometria esistente . . . 334
Blocco della quota altimetrica durante il disegno . . . 335
Aggiunta di una deviazione ad un tubo . . . 335
Aggiunta di isolante alle tubature . . . 337
Aggiunta di etichette o frecce di direzione del flusso ai tubi . . . 337
Conversione di una polilinea in un tubo flessibile . . . 338
Modifica di un sistema di tubature . . . 338
Selezione o filtro di oggetti . . . 338
Filtro di oggetti tubo mediante Selezione rapida . . . 339
Filtro in base al tipo di parte del tubo . . . 340
Modifica di componenti mediante i grip . . . 340
Spostamento dei componenti del tubo con i grip Posizione . . . 340
Modifica della quota altimetrica dei componenti di un tubo . . . 341
Rotazione dei componenti del tubo . . . 342
Modifica della lunghezza di un segmento di tubo . . . 342
Modifica di attrezzatura per tubi . . . 343
Modifica della posizione o della quota altimetrica di una parte multivista . . . 343
Modifica della dimensione o della quota altimetrica di una parte multivista . . . 344
Corrispondenza tra parti multivista di diverso tipo . . . 344
Modifica del fattore K . . . 344
Modifica del sistema per connettori di parti multivista . . . 345
Modifica di un tubo . . . 345
Riquadro proprietà Tubo (modalità Modifica) . . . 345
Modifica della preferenza di percorso e della dimensione nominale . . . 349
Modifica della posizione di tubi e raccordi . . . 349
Modifica di oggetti connessi lungo un tratto di tubo . . . 350
Interruzione o unione manuale di segmenti di tubo . . . 350
Blocco della dimensione di tubi e raccordi . . . 351
Modifica del sistema assegnato ad un tubo . . . 352
Modifica di un raccordo tubo . . . 352
Modifica del layout di un tubo flessibile . . . 352

Modifica dell'isolante su un tubo o un raccordo . . . 353
Controllo della connettività in un sistema di tubature . . . 353
Modifica di etichette e frecce di direzione del flusso . . . 354

Capitolo 8 Disegno di sistemi di riscaldamento radiante . . . 357

Panoramica sui sistemi di riscaldamento radiante . . . 357
Creazione di parti del radiatore . . . 358
Utilizzo di un programma di calcolo per l'aggiunta di radiatori . . . 359
Aggiunta di radiatori con dati calcolati . . . 360
Regole per l'aggiornamento di radiatori esistenti . . . 361
Esportazione di informazioni di disegno per l'analisi . . . 362
Progettazione di sistemi di riscaldamento radiante . . . 363
Aggiunta di una parte multivista per radiatori . . . 363
Modifica di una parte multivista per radiatori . . . 365
Valvole per radiatori . . . 366
Aggiunta di una valvola per radiatori . . . 366
Modifica di una valvola per radiatori . . . 367
Spostamento di una valvola per radiatori . . . 367
Connessione di parti multivista mediante grip di allineamento . . . 368
Creazione di tratti di tubo per radiatori . . . 369
Aggiunta di tubi paralleli ad un sistema di riscaldamento radiante . . . 370
Risoluzione di un conflitto nel percorso di un tubo parallelo . . . 372
Connessione di più radiatori a tubi paralleli . . . 373
Risoluzione degli errori di connessione per un radiatore . . . 374

Capitolo 9 Disegno di sistemi elettrici . . . 375

Sistemi elettrici . . . 375
Flusso di lavoro di progettazione per i sistemi elettrici . . . 375
Definizione dei requisiti di sistema . . . 375
Design del progetto di un sistema elettrico . . . 376
Circuiti . . . 378
Database di progetto elettrico . . . 378
Gestione circuiti . . . 379
Oggetti elettrici . . . 380
Dispositivi . . . 380
Quadri . . . 381
Fili . . . 381
Calcolo delle dimensioni dei fili . . . 382
Passerelle e tubi protettivi . . . 382
Layout automatico . . . 384
Impostazioni relative a passerelle e tubi protettivi . . . 384
Snap per oggetti elettrici e percorsi dei fili . . . 384
Contenuto elettrico personalizzabile . . . 385
Controllo di aspetto e funzionamento dei design di sistemi elettrici . . . 386
Creazione di definizioni del sistema elettrico . . . 386
Creazione di definizioni categoria di carico . . . 386
Configurazione delle preferenze elettriche . . . 388
Impostazione delle definizioni di tensione . . . 388
Configurazione delle opzioni per il circuito . . . 388
Impostazione di un file database di progetto elettrico . . . 390
Impostazione degli stili di dispositivo . . . 390
Impostazione delle convenzioni di design per gli stili di dispositivo . . . 390
Configurazione dei connettori per gli stili di dispositivo . . . 391
Impostazione delle classificazioni per gli stili di dispositivi . . . 393
Configurazione di stili per i quadri . . . 395
Impostazione delle convenzioni di design per gli stili di quadro . . . 395
Configurazione dei connettori per gli stili di quadro . . . 395
Configurazione di stili per i fili . . . 396

Impostazione delle specifiche di design per gli stili di filo . . . 396
Impostazione delle annotazioni per gli stili di filo . . . 397
Configurazione delle preferenze di layout per passerelle o tubi protettivi . . . 399
Impostazione dell'allineamento per l'inserimento di passerelle o tubi protettivi . . . 400
Impostazione della pendenza per passerelle o tubi protettivi . . . 401
Interruzione di passerelle o tubi protettivi ad intervalli regolari . . . 402
Impostazione delle annotazioni per passerelle o tubi protettivi . . . 403
Impostazione delle parti di default per passerelle o tubi protettivi . . . 403
Configurazione delle connessioni per la passerella . . . 404
Utilizzo dei circuiti . . . 405
Utilizzo del database di progetto elettrico . . . 405
Funzionamento del database di progetto elettrico . . . 405
Creazione di un database di progetto elettrico . . . 406
Collegamento al database di progetto elettrico . . . 407
Ricaricamento del database di progetto elettrico . . . 408
Rimozione dei collegamenti al database di progetto elettrico . . . 409
Utilizzo di circuiti . . . 409
Creazione di circuiti tramite Gestione circuiti . . . 410
Configurazione di un circuito . . . 412
Visualizzazione dei dati del circuito . . . 413
Collegamento dei quadri . . . 414
Gestione dei circuiti in un progetto . . . 416
Creazione di sistemi elettrici . . . 416
Aggiunta di dispositivi . . . 416
Configurazione dei connettori elettrici di un dispositivo . . . 420
Esempio: Allineamento di un dispositivo alla geometria di una pianta del piano . . . 424
Esempio: Aggiunta di dispositivi ad intervalli di distanza specifici . . . 425
Esempio: Aggiunta di un numero specifico di dispositivi . . . 427
Esempio: Inserimento di un dispositivo in un filo . . . 429
Aggiunta di quadri . . . 430
Esempio: Allineamento di un quadro alla geometria della pianta del piano . . . 435
Copia di dispositivi e quadri . . . 436
Esempio: Copia di un dispositivo . . . 438
Esempio: Copia di un quadro . . . 438
Aggiunta di fili . . . 439
Disegno o creazione di fili . . . 439
Disegno di un circuito interno . . . 445
Creazione di un filo da una polilinea . . . 446
Aggiunta di attrezzature elettriche . . . 446
Disegno di passerelle e tubi protettivi . . . 448
Disegno di un tratto di passerella o tubo protettivo . . . 448
Aggiunta di una derivazione di passerella o tubo protettivo . . . 450
Aggiunta manuale di raccordi passerella o tubo protettivo . . . 452
Controllo dei sistemi elettrici . . . 452
Calcolo delle dimensioni dei fili tramite Gestione circuiti . . . 452
Visualizzazione dei dati del circuito . . . 453
Controllo dei carichi dei circuiti . . . 454
Generazione di un rapporto sul circuito . . . 454
Visualizzazione dei dispositivi in circuito . . . 455
Visualizzazione degli oggetti connessi . . . 456
Visualizzazione dei totali di alimentazione . . . 456
Modifica dei sistemi elettrici . . . 456
Modifica dei circuiti . . . 456
Spostamento dei circuiti per gestire la richiesta di carico . . . 457
Modifica delle proprietà del circuito . . . 457
Eliminazione dei circuiti . . . 458
Modifica di dispositivi e quadri . . . 458
Spostamento di un dispositivo o un quadro . . . 459
Modifica delle proprietà dei dispositivi . . . 462
Modifica delle proprietà dei quadri . . . 467

Modifica di fili . . . 469
Modifica del layout dei fili . . . 469
Modifica delle proprietà del filo . . . 470
Spostamento degli indicatori filo sui fili . . . 472
Inversione degli indicatori filo sui fili . . . 472
Modifica di attrezzatura elettrica . . . 472
Modifica di passerelle e tubi protettivi . . . 473
Modifica del layout di un segmento di passerella o tubo protettivo . . . 473
Modifica del sistema di un segmento di passerella o tubo protettivo . . . 474
Modifica della quota altimetrica di un segmento di passerella o tubo protettivo . . . 474
Modifica della dimensione di un segmento di passerella o tubo protettivo . . . 475
Modifica della lunghezza di segmenti di passerella o tubo protettivo . . . 476
Interruzione e unione di segmenti di passerella o tubo protettivo . . . 478
Modifica di un raccordo passerella o tubo protettivo . . . 479
Rotazione di raccordi passerella o tubo protettivo . . . 480
Annotazione dei disegni del sistema elettrico . . . 482
Aggiunta di etichette a fili, tubi protettivi e passerelle . . . 482
Computi dei quadri . . . 482
Creazione di computi dei quadri . . . 485
Aggiornamento dei computi dei quadri . . . 488
Esportazione di un computo dei quadri in Excel . . . 489
Creazione di stili tabella per il computo dei quadri . . . 490
Creazione di documenti di progetto per sistemi elettrici . . . 491

Capitolo 10 Disegno di sistemi idraulici . . . 493

Flusso di lavoro del design di impianti idraulici . . . 493
Panoramica sui sistemi idraulici . . . 494
Tratti e linee idrauliche . . . 495
Definizioni del sistema idraulico . . . 495
Raccordi idraulici . . . 496
Spostamento associativo . . . 496
Spostamento di un segmento di linea idraulica . . . 496
Spostamento di una parte multivista . . . 497
Grip per sistemi idraulici . . . 499
Grip per l'aggiunta di un tratto di linea idraulica . . . 499
Grip per la modifica di un tratto di linea idraulica . . . 500
Angoli di inclinazione e pendenza . . . 504
Portata di progetto . . . 505
Calcoli . . . 505
Tabelle di dimensionamento linea idraulica . . . 505
Personalizzazione del contenuto idraulico . . . 507
Creazione di contenuto basato su stili . . . 507
Creazione di contenuto basato su cataloghi . . . 508
Configurazione di definizioni del sistema idraulico . . . 508
Creazione di una definizione di sistema idraulico . . . 508
Impostazione dei raccordi di default per una definizione di sistema idraulico . . . 508
Configurazione di tabelle della portata di progetto . . . 509
Applicazione di una portata di progetto di default . . . 510
Creazione di una tabella della portata di progetto . . . 510
Importazione di una tabella della portata di progetto in un disegno . . . 510
Impostazione di tabelle di dimensionamento della linea idraulica . . . 511
Configurazione di stili per le linee e i raccordi idraulici . . . 511
Impostazione di annotazioni per uno stile di linea idraulica . . . 511
Impostazione di dimensioni standard per uno stile di linea idraulica . . . 512
Impostazione del tipo e del sottotipo per uno stile di raccordo idraulico . . . 513
Connettori per uno stile di raccordo idraulico . . . 513
Impostazione di preferenze idrauliche per le etichette e le frecce di direzione del flusso . . . 515
Creazione di sistemi idraulici . . . 515
Aggiunta di attrezzature e apparecchi idraulici . . . 515

Aggiunta di linee idrauliche . . . 517
Disegno di un tratto di linea idraulica da attrezzature o apparecchi . . . 517
Disegno di un tratto di linea idraulica mediante i grip Aggiungi . . . 518
Disegno di un tratto di linea idraulica . . . 519
Creazione di un tratto di linea idraulica da una polilinea . . . 520
Connessione di linee idrauliche a diverse quote altimetriche . . . 520
Sostituzione dei raccordi idraulici di default per un singolo tratto . . . 521
Aggiunta manuale di raccordi idraulici . . . 522
Aggiunta di un'ansa di espansione ad un tratto di linea idraulica . . . 522
Modifica dei sistemi idraulici . . . 523
Selezione di componenti . . . 523
Selezione delle derivazioni connesse . . . 524
Filtraggio di oggetti idraulici in base alle proprietà delle parti . . . 524
Filtraggio delle selezioni in base al tipo di parte . . . 525
Modifica di attrezzature e apparecchi idraulici . . . 525
Calcolo della pendenza della linea idraulica . . . 526
Modifica di linee e raccordi idraulici mediante grip . . . 528
Spostamento di linee e raccordi idraulici . . . 528
Modifica della lunghezza delle linee idrauliche . . . 529
Rotazione dei raccordi idraulici . . . 530
Modifica di linee e raccordi idraulici . . . 530
Modifica del sistema assegnato ad un tratto di linea idraulica o ad un raccordo . . . 530
Inversione del flusso di un tratto di linea idraulica . . . 531
Modifica della quota altimetrica di una linea o di un raccordo idraulico . . . 531
Modifica delle coordinate della posizione di una linea o di un raccordo idraulico . . . 532
Modifica della dimensione nominale di un segmento di linea idraulica . . . 532
Modifica dello stile di una linea o di un raccordo idraulico . . . 533
Calcolo delle dimensioni delle linee idrauliche di fornitura . . . 533
Dimensionamento di linee idrauliche di fornitura . . . 533
Visualizzazione dei risultati del dimensionamento delle linee idrauliche di fornitura . . . 535
Calcoli per il tratto più lungo . . . 535
Calcoli nel componente selezionato . . . 536
Modalità di calcolo per il dimensionamento delle linee idrauliche . . . 539
Calcolo delle dimensioni delle linee idrauliche di scarico . . . 540
Panoramica del dimensionamento di linee idrauliche di scarico . . . 540
Dimensionamento della derivazione di scarico . . . 541
Dimensionamento dello scarico domestico . . . 542
Dimensionamento della colonna di scarico . . . 542
Dimensionamento di linee idrauliche di scarico . . . 543
Dimensionamento di linee idrauliche di scarico per più piani . . . 544
Visualizzazione dei risultati del dimensionamento delle linee idrauliche di scarico . . . 545

Capitolo 11 Disegno di diagrammi schematici . . . 549

Informazioni sui diagrammi schematici . . . 550
Linee schematiche . . . 551
Simboli schematici . . . 551
Disegno in modalità ortogonale . . . 552
Disegno in modalità assonometrica . . . 552
Personalizzazione del contenuto schematico . . . 553
Configurazione delle impostazioni per gli schemi . . . 554
Creazione delle definizioni di sistema per lo schema . . . 554
Configurazione degli stili per le linee schematiche . . . 554
Definizione delle designazioni per gli stili di linea schematica . . . 555
Impostazione delle annotazioni per gli stili di linea schematica . . . 556
Creazione di un diagramma schematico . . . 557
Aggiunta di linee schematiche in modalità ortogonale . . . 558
Aggiunta di simboli schematici in modalità ortogonale . . . 559
Aggiunta di linee schematiche in modalità assonometrica . . . 561
Aggiunta di simboli schematici in modalità assonometrica . . . 563

Aggiunta di linee schematiche mediante grip . . . 566
Creazione di linee schematiche a partire da linee, archi o polilinee di AutoCAD . . . 567
Modifica di un diagramma schematico . . . 567
Spostamento associativo . . . 567
Selezione di componenti . . . 568
Modifica delle proprietà delle linee schematiche . . . 569
Modifica delle proprietà dei simboli schematici . . . 570
Spostamento delle linee schematiche . . . 571
Spostamento dei simboli schematici . . . 573
Modifica della lunghezza delle linee schematiche . . . 574
Rotazione dei simboli schematici . . . 575
Rotazione dei simboli ortogonali . . . 575
Rotazione di simboli assonometrici . . . 576
Ridimensionamento dei simboli schematici . . . 577
Ridimensionamento in base al fattore di scala . . . 577
Ridimensionamento in base ad un riferimento . . . 578
Ridimensionamento mediante grip . . . 579

Capitolo 12 Creazione di documenti di progetto . . . 581

Flusso di lavoro dei documenti di progetto . . . 581
Creazione di documenti di progetto . . . 582
Annotazione . . . 582
Scala delle annotazioni . . . 583
Stili di etichetta . . . 589
Etichette . . . 594
Aggiunta di simboli di annotazione di DesignCenter . . . 595
Indicatori . . . 596
Aggiunta di un indicatore . . . 597
Modifica dei dati del gruppo di voci di computo per una parte . . . 598
Utilizzo di indicatori del numero di parte e computi . . . 599
Utilizzo di indicatori del numero di parte e computi . . . 599
Computi . . . 601
Aggiunta di un computo . . . 602
Collegamento di computi a disegni esterni . . . 602
Creazione del computo di un quadro elettrico . . . 603
Aggiornamento di un computo . . . 603
Esportazione di un computo in un foglio di calcolo . . . 604
Viste . . . 604
Creazione di una vista generale . . . 604
Creazione di una vista di dettaglio . . . 605
Creazione di una vista di sezione . . . 606
Creazione di una vista di prospetto . . . 609
Aggiornamento di viste di sezione o di prospetto . . . 611
Fogli . . . 612
Creazione di un foglio . . . 612
Creazione di una copertina . . . 613
Disposizione dei fogli all'interno del gruppo . . . 614
Pubblicazione di un gruppo di fogli in formato DWF™ . . . 614
Aggiunta di etichette delle quote altimetriche . . . 615
Controllo dei disegni . . . 615
Visualizzazione dei suggerimenti per la soluzione . . . 616
Visualizzazione dei tratti connessi . . . 618
Visualizzazione degli oggetti connessi . . . 618
Rilevamento delle interferenze . . . 618
Esecuzione del rilevamento delle interferenze . . . 619
Visualizzazione e risoluzione delle interferenze . . . 620
Aggiunta di indicatori alle interferenze e alle aperture . . . 621
Uscita dal rilevamento interferenze . . . 622
Esclusione di un materiale dal contorno continuo di una sezione 2D . . . 623

Raccolta di dati di progetto . . . 624
Impostazione delle definizioni gruppi di voci di computo . . . 624
Definizione dei dati del gruppo di voci di computo . . . 625
Utilizzo delle classificazioni . . . 626
Copia di uno stile tabella di computo . . . 626
Eliminazione di oggetti di AutoCAD MEP . . . 627
Condivisione di disegni . . . 627
Visualizzazione di oggetti personalizzati . . . 627
Attivatori per l'oggetto . . . 628
Grafica proxy . . . 628
Esportazione a AutoCAD . . . 628
Trasmissione e stampa dei disegni . . . 629
Stampa . . . 629
Confronto di disegni . . . 629
Utilizzo del modello di dati IFC . . . 630
Selezionare uno stile . . . 634

Capitolo 13 Personalizzazione del contenuto basato su stili . . . 637

Flusso di lavoro per la creazione di contenuto basato su stili . . . 637
Creazione di una libreria di contenuto basato su stili . . . 638
Creazione di blocchi per uno stile . . . 638
Creazione di uno stile . . . 639
Modifica del contenuto basato su stili . . . 641
Configurazione degli stili . . . 641
Definizione delle convenzioni di design di uno stile . . . 641
Definizione delle viste di uno stile . . . 643
Definizione di viste di stile per dispositivi, quadri e raccordi idraulici . . . 643
Definizione di viste di stile per i simboli schematici . . . 645
Configurazione dei connettori di uno stile . . . 647
Configurazione delle proprietà di visualizzazione di uno stile . . . 649
Associazione di note e file ad uno stile . . . 650
Copia di stili da un disegno all'altro . . . 651
Stili di salita/discesa . . . 652
Definizione di stili di salita/discesa . . . 653
Stili di connettore . . . 656
Suddivisione del contenuto basato su stili in categorie . . . 656
Creazione di categorie in AutoCAD MEP . . . 657
Personalizzazione del contenuto per dispositivi . . . 658
Conversione di blocchi e parti in dispositivi . . . 658
Conversione di stili di dispositivo in blocchi . . . 660
Conversione di blocchi in stili di dispositivo . . . 662
Creazione di script di conversione dispositivo . . . 664
Modifica di script di conversione dispositivo . . . 666
Personalizzazione del contenuto per simboli schematici . . . 671
Conversione di stili di simbolo schematico in blocchi . . . 671
Conversione di blocchi in stili di simbolo schematico . . . 672
Creazione di script di conversione simboli . . . 674
Modifica di script di conversione simboli . . . 676

Capitolo 14 Personalizzazione del contenuto basato su cataloghi . . . 683

Parti parametriche e basate su blocchi . . . 683
Concetti di base per la creazione di parti . . . 685
Generatore di contenuti . . . 688
Suggerimenti per l'utilizzo del Generatore di contenuti . . . 688
Impostazione della mappatura layer automatica delle dimensioni parte per il Generatore di contenuti . . . 689
Avvio del Generatore di contenuti . . . 690
Utilizzo di parti parametriche . . . 692

Creazione di raccordi parametrici tramite il Generatore di contenuti . . . 692
Procedure ottimali per la creazione di un raccordo parametrico . . . 693
Suggerimenti per la creazione di contenuto per raccordi parametrici . . . 693
Regole di funzionamento dei connettori . . . 695
Panoramica della creazione di parti parametriche . . . 696
Flusso di lavoro per la creazione di un raccordo parametrico con il Generatore di contenuti . . . 719
Creazione di un raccordo parametrico con il Generatore di contenuti . . . 721
Creazione di parti parametriche tramite l'autocomposizione . . . 740
Creazione di parti multivista tramite il Generatore di contenuti . . . 742
Flusso di lavoro per la creazione di una parte multivista parametrica con il Generatore di contenuti . . . 743
Avvio del Generatore di contenuti per la creazione di una parte multivista parametrica . . . 744
Definizione della configurazione di una parte multivista parametrica . . . 745
Modellazione di una parte multivista parametrica . . . 747
Aggiunta di connettori ad una parte multivista parametrica . . . 767
Aggiunta di quote ad una parte multivista parametrica . . . 772
Generazione di un'immagine di anteprima di una parte multivista parametrica . . . 781
Definizione delle modalità di inserimento della parte di una parte multivista . . . 782
Convalida, salvataggio e visualizzazione dell'anteprima di una parte multivista parametrica . . . 783
Generazione di un simbolo schematico di una parte multivista parametrica . . . 785
Modifica di parti parametriche tramite il Generatore di contenuti . . . 792
Avvio del Generatore di contenuti per la modifica di una parte parametrica . . . 792
Modifica di una parte parametrica . . . 792
Utilizzo di parti basate su blocchi . . . 794
Conversione dei blocchi multivista in parti basate su blocchi . . . 794
Procedure ottimali per la creazione di una parte basata su blocchi . . . 795
Panoramica della creazione di parti basate su blocchi . . . 796
Blocco modello 3D per una parte basata su blocchi . . . 796
Simbolo schematico di una parte basata su blocchi . . . 797
Funzionamento di una parte basata su blocchi . . . 798
Blocchi vista di una parte basata su blocchi . . . 800
Immagine di anteprima di una parte basata su blocchi . . . 802
Connettori di una parte basata su blocchi . . . 803
Dati del gruppo voci di computo per una parte basata su blocchi . . . 804
Flusso di lavoro per la creazione di una parte basata su blocchi . . . 804
Creazione di parti basate su blocchi tramite il Generatore di contenuti . . . 806
Creazione di un modello 3D e di un simbolo schematico per una parte multivista basata su blocchi . . . 807
Avvio del Generatore di contenuti per la creazione di una parte multivista basata su blocchi . . . 810
Definizione del funzionamento parte di una parte multivista basata su blocchi . . . 810
Assegnazione di nomi dimensione parte e viste ad una parte multivista basata su blocchi . . . 812
Generazione di un'immagine di anteprima di una parte multivista basata su blocchi . . . 813
Aggiunta di connettori ad una parte multivista basata su blocchi . . . 813
Aggiunta di dati del gruppo voci di computo ad una parte multivista basata su blocchi . . . 816
Modifica delle parti basate su blocchi tramite il Generatore di contenuti . . . 817
Avvio del Generatore di contenuti per la modifica di una parte basata su blocchi . . . 818
Modifica di una parte basata su blocchi . . . 818
Utilizzo dei gruppi di parametri personalizzati . . . 820
Salvataggio di parametri personalizzati in gruppi . . . 820
Aggiunta alle parti di gruppi di parametri personalizzati salvati . . . 821
Verifica di parti create con il Generatore di contenuti . . . 822
Verifica delle rappresentazioni di visualizzazione di una parte . . . 822
Verifica dei connettori di una parte . . . 822
Verifica dell'orientamento dei blocchi vista di una parte . . . 823

Capitolo 15 Personalizzazione dei cataloghi . . . 825
Informazioni sull'Editor cataloghi . . . 825
Terminologia principale relativa ai cataloghi . . . 827
Apertura dell'Editor cataloghi . . . 828
Apertura di un catalogo parti nell'Editor cataloghi . . . 828
Personalizzazione dei cataloghi nell'Editor cataloghi . . . 828
Utilizzo di dati parte nella vista struttura . . . 829
Utilizzo di dati parte nella vista tabella . . . 830
Creazione di parti nell'Editor cataloghi . . . 831
Aggiunta di dimensioni parte all'Editor cataloghi . . . 831
Aggiunta di dati personalizzati alle parti dell'Editor cataloghi . . . 832
Creazione di cataloghi parti nell'Editor cataloghi . . . 833
Utilizzo di dati parte in Excel . . . 835
Convalida e rigenerazione di cataloghi parti . . . 835
Convalida delle parti di un catalogo . . . 836
Rigenerazione di un catalogo parti . . . 836
Migrazione dei cataloghi parti . . . 837
Ridefinizione delle parti di catalogo in un disegno . . . 838

Capitolo 16 Personalizzazione di AutoCAD MEP . . . 839
Creazione di configurazioni dell'ambiente di disegno per gli utenti . . . 839
Stili e file di supporto . . . 840
Personalizzazione delle tavolozze degli strumenti . . . 841
Creazione di una tavolozza degli strumenti . . . 841
Creazione di un set di tavolozze degli strumenti . . . 841
Personalizzazione di un set di tavolozze degli strumenti . . . 843
Definizione di diverse tavolozze degli strumenti per un set di tavolozze degli strumenti . . . 843
Assegnazione di un altro nome ad un set di tavolozze degli strumenti . . . 843
Personalizzazione degli strumenti . . . 844
Creazione di strumenti per contenuto basato su stili . . . 845
Creazione di strumenti dalle preferenze percorso . . . 846
Creazione di strumenti dal contenuto AEC in DesignCenter . . . 846
Creazione di strumenti per comandi . . . 847
Creazione di strumenti basati su proprietà . . . 849
Modifica delle proprietà strumento . . . 849
Cambio delle icone degli strumenti . . . 850
Eliminazione di strumenti . . . 851

Capitolo 17 Utilizzo del profilo UK . . . 853
Utilizzo di altri profili . . . 853
Utilizzo delle staffe . . . 854
Configurazione degli stili di staffa . . . 854
Aggiunta di staffe . . . 855
Modifica delle staffe . . . 857
Rotazione di passerelle . . . 857

Glossario . . . 859
Termini del glossario . . . 859

Appendice - Informazioni di riferimento . . . 879
Definizione di proprietà parte . . . 879
Utilizzo della corrispondenza oggetti . . . 884

Indice . . . 889

Novità della versione 1

NOTA AutoCAD® MEP 2010 si basa su AutoCAD e AutoCAD Architecture. Per informazioni sulle nuove funzioni e sui miglioramenti apportati a tali prodotti, consultare la relativa Guida in linea.

Nuove funzioni per l'utilizzo iniziale

Interfaccia utente con barra multifunzione migliorata

Nelle schede della barra multifunzione sono raggruppati comandi in base all'attività architettonica corrente. Ad esempio, è disponibile una scheda per annotare un disegno e un altra per generare file di output. La possibilità di visualizzare solo gli strumenti necessari per l'attività corrente consente di ridurre i tempi di apprendimento. I comandi di attività secondarie sono raggruppati in gruppi logici e tematici, che facilitano la ricerca e l'accesso. Per ulteriori informazioni, vedere Componenti dell'area di lavoro a pagina 40.

Nuove funzioni per il disegno di sistemi elettrici

Miglioramenti dei computi dei quadri

Quando si progettano sistemi elettrici aggiungendo i dettagli necessari, una rappresentazione grafica indica che un computo dei quadri elettrici non è aggiornato. L'aggiunta e la modifica di circuiti e quadri, insieme ad altre operazioni, richiedono l'aggiornamento dei computi dei quadri. Utilizzare il comando RIGEN per aggiornare il computo. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiornamento dei computi dei quadri a pagina 488.

Grip per l'aggiunta di wire nei dispositivi

Quando si creano design di impianti elettrici, il nuovo grip Aggiungi () utilizzato con i dispositivi elettrici consente di attivare la modalità di aggiunta wire, per la connessione di uno o più dispositivi. Il wire aggiunto mediante il grip Aggiungi ha lo stesso stile utilizzato durante l'ultima esecuzione del comando. Per ulteriori informazioni, vedere Disegno o creazione di fili a pagina 439.

Nuove funzioni per il disegno di sistemi di tubature

Disegno di layout di tubature inclinate

Il contenuto dei cataloghi è stato espanso per supportare design di tubi a gravità per sistemi sanitari di scarico, sfiato e drenaggio per fognature o acque pluviali. Il layout automatico fornisce soluzioni di percorso per sistemi di tubature inclinate in base ai punti specificati nel disegno. I layout di tubature con pendenza corrispondono ai requisiti per la modellazione di tubature reali. Per ulteriori informazioni, vedere Tubature inclinate a pagina 274 e Disegno di tubature inclinate a pagina 328.

Nuove parti aggiunte alle preferenze di percorso tubo

Il dominio Tubo è stato espanso e include raccordi, quali transizioni laterali ed eccentriche, utilizzabili in design di tubature con pendenza. È inoltre possibile connettere un tubo con pendenza con un raccordo a Y (laterale) o con un T angolato, anziché con un T a 90 gradi. Per ulteriori informazioni, vedere Preferenze di percorso a pagina 268.

Riquadro proprietà Tubo aggiornato

Le nuove impostazioni per il layout di tubature inclinate nel riquadro proprietà Tubo includono pendenza e formato pendenza, angoli piega e derivazione e raccordo derivazione. Per ulteriori informazioni, vedere Riquadro proprietà Tubo (modalità Aggiungi) a pagina 306 e Disegno di tubature inclinate a pagina 328.

È possibile applicare un valore di pendenza ad un tratto di tubo angolato quando si tracciano tubi e raccordi, senza dover calcolare manualmente gli angoli. AutoCAD MEP include vari formati di pendenza (quali angolo, percentuale, e percentuale di inclinazione) per l'espressione dei requisiti propri delle tubature. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione delle preferenze di layout tubo a pagina 313.

L'angolo di deflessione, detto anche tolleranza raccordo, specifica se consentire la deflessione in giunti con un angolo di tolleranza e include tipi di connessione femmina con angoli non standard, sulla base dei requisiti del produttore. Per consentire l'angolo di deflessione quando si aggiunge un tubo, selezionare Sì per l'opzione Usa tolleranza raccordo nel riquadro proprietà Tubo. Per ulteriori informazioni, vedere Angolo di deflessione (tolleranza raccordo) a pagina 286, Riquadro proprietà Tubo (modalità Aggiungi) a pagina 306 e Disegno di tubature inclinate a pagina 328.

Personalizzazione dei simboli per i tipi di connessione tubo

È possibile personalizzare i simboli per i tipi di connessione tubo (ad esempio scanalata, incollata o flangiata) per le configurazioni di visualizzazione ad una linea. Un tipo di connettore tubo viene associato ad un blocco grafico. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione delle definizioni di sistema per la visualizzazione unifilare, bifilare o con elementi grafici unifilari a pagina 301.

Nuove funzioni per il disegno di sistemi di riscaldamento radianti

Creazione di tratti di tubo paralleli

Con un unico percorso come guida è possibile creare le tubazioni parallele necessarie per un sistema di radiatori. Creare due segmenti, attivare lo strumento Tubo parallelo, selezionare un segmento come tubo di base e disegnare il tubo. Parallelamente al tubo di base verrà creato un secondo tratto di tubo. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di tubi paralleli ad un sistema di riscaldamento radiante a pagina 370.

Individuare un radiatore connesso ad un sistema di tubi, selezionarlo, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Connetti più parti, quindi connettere tutti i radiatori del design al sistema di tubi. Per ulteriori informazioni, vedere Connessione di più radiatori a tubi paralleli a pagina 373.

Nuove funzioni per la personalizzazione di cataloghi

Migrazione dei cataloghi parti

Per verificare di stare utilizzando i dati catalogo più aggiornati è possibile aggiornare i cataloghi in un dominio. Per ulteriori informazioni, vedere Migrazione dei cataloghi parti a pagina 837.

Ridefinizione delle parti di catalogo in un disegno

È possibile analizzare i raccordi tubo e le parti multivista in un disegno di versioni precedenti e aggiornare il disegno con le parti catalogo modificate. Per ulteriori informazioni, vedere Ridefinizione delle parti di catalogo in un disegno a pagina 838.

Nuove funzioni per la personalizzazione della visualizzazione

Configurazione della visualizzazione di oggetti di AutoCAD MEP in base alla quota altimetrica

Selezionare Visualizzazione per quota altimetrica nella finestra di dialogo Opzioni per configurare componenti di visualizzazione in modo che mostrino o nascondano le parti multivista (e gli oggetti tubo, passerella, tubo protettivo e canale aria) in base alla quota altimetrica. È possibile differenziare gli attributi di visualizzazione per tali parti a seconda che si trovino sopra o sotto il piano di taglio e gli intervalli di visualizzazione attivi. Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione di oggetti in base alla quota altimetrica a pagina 152.

Nuove funzioni per i sistemi dell'edificio

Conversione di solidi o elementi massa in parti basate su blocchi

È possibile convertire direttamente solidi 3D o elementi massa in parti basate su blocchi. Non è più necessario convertire il solido 3D o l'oggetto elemento massa in blocco AutoCAD, quindi convertire il blocco in parte multivista. Per ulteriori informazioni, vedere Conversione dei blocchi multivista in parti basate su blocchi a pagina 794.

Importazione di parti specifiche del produttore da Autodesk Inventor

Il comando Componente costruzione consente di importare in AutoCAD MEP, sotto forma di parti multivista basate su blocchi, contenuto specifico dei vari produttori creato in Autodesk Inventor o applicazioni simili. Non è necessaria alcuna conversione intermedia in blocchi AutoCAD.

Da AutoCAD a AutoCAD MEP

2

AutoCAD MEP, una soluzione per il design nel settore edilizio, costituisce un miglioramento delle funzionalità di AutoCAD con strumenti concepiti per ingegneri, progettisti e disegnatori meccanici, elettrici e idraulici. In questa sezione vengono descritte alcune caratteristiche di AutoCAD MEP che si basano sulle funzionalità di AutoCAD per la progettazione di sistemi dell'edificio.

Confronto delle attività tra AutoCAD e AutoCAD MEP

Nella tabella seguente le funzionalità di AutoCAD vengono confrontate con quelle di AutoCAD MEP.

Funzionalità	In AutoCAD	In AutoCAD MEP
Gestione automatica dei fogli	Sì	Sì
Gestione e aggiornamento di standard di progetto e scostamenti	Sì	Sì
Modifica di elementi geometrici (quali linee, polilinee, archi e cerchi)	Sì	Sì
Importazione o esportazione di dati in DWG, DWF™, IFC e altri formati	Sì	Sì
Importazione o esportazione di dati tecnici nel formato gbXML (Green Building Extensible Markup Language) per l'analisi con strumenti di terze parti	No	Sì
Regolazione dello stile e della scala di annotazione a pagina 18	Sì	Sì
Utilizzo di aree di lavoro a pagina 6 di AutoCAD MEP, con i grip a pagina 9 e gli snap a pagina 12 sugli oggetti MEP per la creazione di sistemi MEP connessi e intelligenti	No	Sì
Utilizzo di chiavi layer a pagina 7 per il mappaggio automatico di oggetti nei layer definiti di un disegno	No	Sì
Utilizzo dello spostamento associativo a pagina 8 per la modifica di sistemi dell'edificio nei piani X, Y e Z senza interrompere la connettività dei layout esistenti	No	Sì

Funzionalità	In AutoCAD	In AutoCAD MEP
Automazione di molte attività di design dei sistemi dell'edificio, quali layout automatico a pagina 14, rilevamento delle interferenze a pagina 14 e controllo della connettività a pagina 14 tramite barre multifunzione e tavolozze suddivise in aree specifiche	No	Sì
Creazione di documenti di progetto a pagina 17 accurati con indicatori e annotazioni	No	Sì
Aggiunta automatica di simboli di layout a pagina 19 quali simboli di salita/discesa, linee nascoste e componenti di visualizzazione basati sulla quota altimetrica durante la creazione del tratto.	No	Sì

Creazione di sistemi dell'edificio

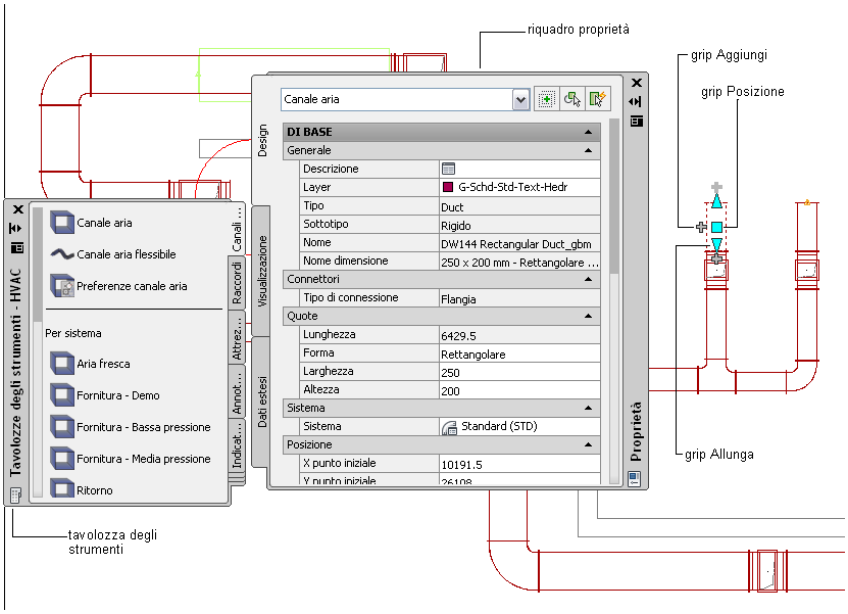
AutoCAD soddisfa i requisiti di disegno essenziali in conformità agli standard del settore AEC, del settore manifatturiero e dell'ingegneria civile. Per disegnare layout di progettazione è possibile utilizzare elementi geometrici, quali linee, archi e cerchi.

AutoCAD MEP consente di creare sistemi dell'edificio intelligenti con caratteristiche superiori rispetto ad AutoCAD. È possibile utilizzare parti MEP per creare sistemi connessi completi che contengano informazioni utilizzabili per l'analisi e il perfezionamento dei disegni. Ad esempio è possibile creare un sistema di canali aria a pagina 207 contenenti diffusori da soffitto con un a portata specifica. Il sistema è in grado di rilevare la quantità di flusso d'aria a valle necessaria per i diffusori. È possibile utilizzare tubature inclinate a pagina 274 per creare sistemi di tubature basati sulla gravità. Le funzioni per i circuiti a pagina 405 consentono di creare e gestire circuiti per le piante elettriche. È possibile posizionare attrezzature e apparecchi idraulici in un disegno per creare un tratto di linea idraulica a pagina 495.

Aree di lavoro di AutoCAD MEP

AutoCAD MEP mette a disposizione strumenti progettati appositamente per esperti di meccanica, elettronica e idraulica del settore edilizio. Nelle aree di lavoro (impianti elettrici, HVAC, tubature, impianti idraulici e schemi) sono inclusi singole tavolozze e barre multifunzione specifiche per ottimizzare il flusso di lavoro.

Sistema di canali aria nell'area di lavoro HVAC di AutoCAD MEP



La tavolozza degli strumenti include parti associate al dominio corrente. È possibile definire le proprietà degli strumenti dalla tavolozza degli strumenti o dal riquadro proprietà. È inoltre possibile personalizzare la tavolozza degli strumenti in modo che includa strumenti personalizzati di uso comune nel flusso di progettazione dell'azienda. Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo delle tavolozze degli strumenti a pagina 93 e Personalizzazione delle tavolozze degli strumenti a pagina 841.

CORRELATI Vedere anche Componenti dell'area di lavoro a pagina 40.

Strumenti di inserimento

In AutoCAD MEP è possibile aggiungere componenti ai disegni utilizzando grip Aggiungi ( ) unitamente a riquadri specifici per ogni dominio. Dopo l'aggiunta di una parte dalla tavolozza degli strumenti, utilizzare i grip Aggiungi su un segmento o un oggetto per disporre il sistema idraulico, elettrico, schematico, di tubi o canali aria, garantendo la connettività lungo il tratto. È possibile disegnare un tratto partendo da un'estremità del segmento della parte, da un punto intermedio del segmento della parte, da una parte multivista o da un raccordo, quale un gomito o un T. Per ulteriori informazioni, vedere Grip per l'aggiunta di un tratto di tubo a pagina 291.

Inoltre in AutoCAD MEP è possibile impostare l'inserimento automatico di raccordi in un tratto. Ad esempio, AutoCAD MEP identifica il tipo di raccordo a gomito da inserire nel layout idraulico in base alle preferenze definite per il sistema idraulico. Quando si disegnano tratti di tubo, è possibile utilizzare preferenze di percorso a pagina 268 diverse che corrispondono alle specifiche per il tubo, al fine di garantire l'inserimento automatico dei raccordi appropriati. Quando si disegnano passerelle o tubi protettivi nell'area di lavoro Impianti elettrici, i raccordi vengono aggiunti in base alle preferenze definite.

Chiavi layer

Quando si aggiungono parti ai layout, ogni oggetto viene automaticamente posizionato sul layer corretto. Con le chiavi layer, un oggetto viene posizionato automaticamente su un layer predefinito che si adatta ad uno standard layer specifico. È possibile modificare gli standard layer per il mappaggio di specifici standard aziendali. È inoltre possibile attivare o disattivare i layer per un particolare sistema o utilizzare i filtri per

disabilitare gli oggetti su un determinato layer. Per ulteriori informazioni, vedere Standard layer di AutoCAD MEP a pagina 138.

Modifica di sistemi dell'edificio

AutoCAD consente di modificare gli elementi geometrici, tra cui linee, archi e cerchi, dei progetti di design e di utilizzare gli strumenti di modifica comuni del software, quali Copia, Taglia ed Estendi. Per ulteriori informazioni vedere la Guida in linea di AutoCAD.

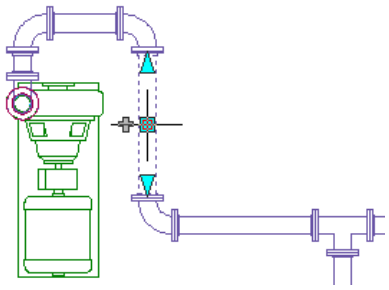
AutoCAD MEP consente di ottimizzare le operazioni di modifica dei sistemi dell'edifico tramite tecniche quali spostamento associativo, grip e snap.

Spostamento associativo

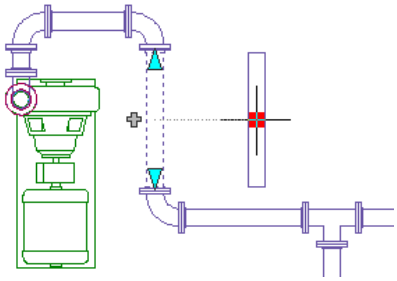
Lo spostamento associativo consente di spostare, ridurre o stirare gli oggetti connessi, quali raccordi e segmenti di parti, in una nuova posizione nel disegno senza interrompere la connessione tra le parti né alterare le altre porzioni del tratto. Per ulteriori informazioni, vedere Spostamento associativo a pagina 266.

Grazie allo spostamento associativo è possibile utilizzare i grip per spostare le parti connesse come se fossero una singola unità senza modificare la posizione delle altre parti nello stesso layout. Il software identifica quali parti sono connesse, mantenendo la connettività. Le illustrazioni che seguono mostrano le varie fasi della funzione di spostamento associativo nel dominio Tubature.

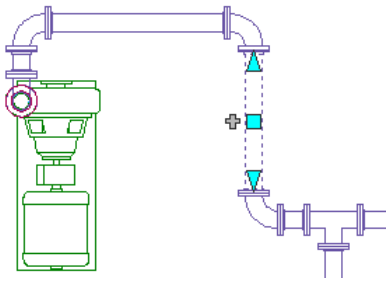
Spostamento del tubo tramite il grip Posizione



Trascinamento in una nuova posizione



Layout risultante



NOTA Lo spostamento associativo consente di spostare gli oggetti nel piano XY. È inoltre possibile modificare la quota altimetrica delle parti connesse in base al rispettivo orientamento verso l'alto, verso la linea d'asse o verso il basso in viste laterali e assonometriche.

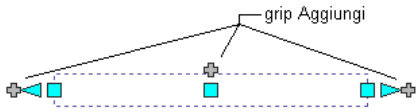
Grip

È possibile utilizzare i grip per apportare direttamente modifiche ad un segmento di parte in un disegno. Se si porta il cursore sopra un grip verrà visualizzata una descrizione comandi che specifica la funzione del grip. Alcune descrizioni comandi suggeriscono opzioni quali l'utilizzo dei tasti CTRL o ALT. Per ulteriori informazioni, vedere Design con input dinamico e grip a pagina 121.

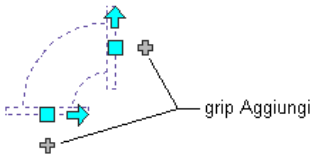
Sono disponibili diversi tipi di grip:

- I grip Aggiungi ( ) consentono di aggiungere ad un tratto nuovo o già esistente segmenti, quali canali aria, tubi, linee idrauliche, fili, passerelle o tubi protettivi, mantenendo la connettività lungo il tratto.

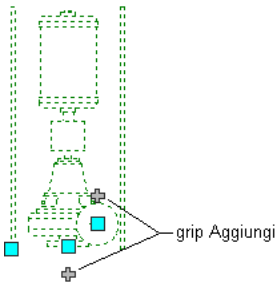
Segmento di tubo



Raccordo tubo (gomito con connessioni a flangia)

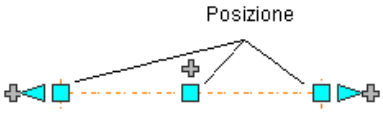


Pompa su basamento (parte multivista)

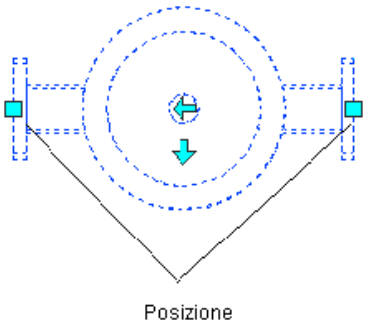


- I grip Posizione ( ) consentono di spostare un componente nel piano XY corrente. I grip Posizione appaiono in corrispondenza dei punti di inserimento e di connessione su una parte.

  Linee idrauliche

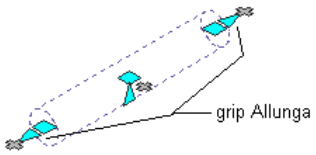


  Parte multivista

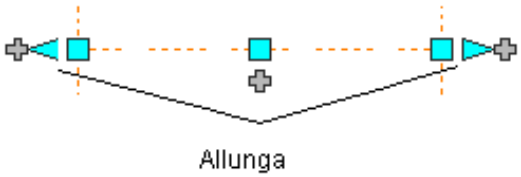


- I grip Allunga ( ) consentono di cambiare la lunghezza di una parte di segmento. I grip Allunga utilizzano l'orientamento del segmento corrente per mantenere la connettività nel tratto esistente.

Linee di tubatura

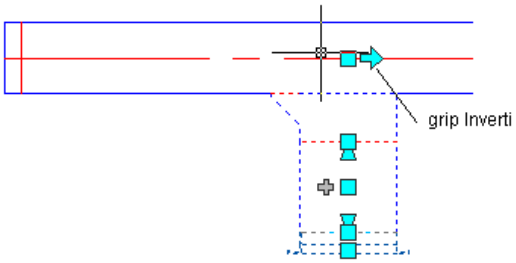


Linee idrauliche

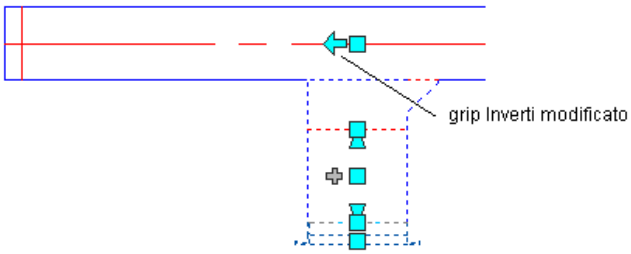


- I grip Inverti ( ) consentono di cambiare l'orientamento di alcune parti (quali raccordi o deviazioni) in base alla direzione del grip.

Deviazione selezionata e grip Inverti visualizzato

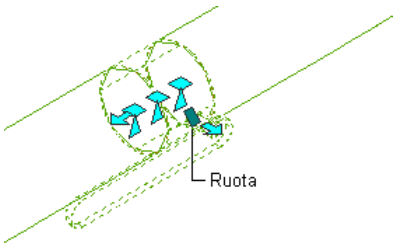


Orientamento invertito

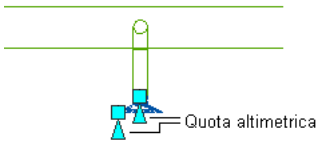


- I grip Ruota a forma di rombo ( ) nelle viste assonometriche consentono di ruotare di qualsiasi angolo un oggetto intorno alla linea d'asse, se l'oggetto ha connettori di forma circolare sulle estremità opposte. I grip Ruota sono disponibili su parti e raccordi che possono essere ruotati senza interrompere la connessione con gli oggetti esistenti.

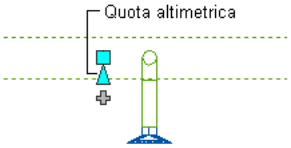
Rotazione di uno smorzatore in una vista assonometrica



- I grip Quota altimetrica ( ) consentono di modificare la quota altimetrica di segmenti di parte in viste laterali e assonometriche in base all'orientamento verso l'alto, verso la linea d'asse o verso il basso del segmento. I grip Quota altimetrica appaiono in corrispondenza dei punti di inserimento e di connessione sul segmento di parte specificato.



diffusore da soffitto selezionato



segmento di canale aria selezionato

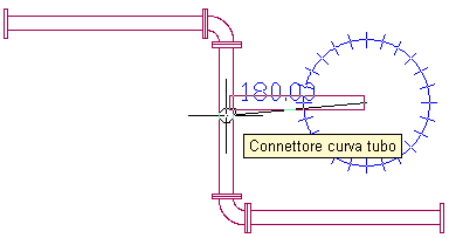
Snap

In AutoCAD MEP sono inclusi gli snap ad oggetto di AutoCAD e gli snap di AutoCAD MEP. Gli snap ad oggetto consentono di eseguire lo snap di punti del disegno in posizioni geometriche su altri oggetti. Ad esempio, è possibile eseguire lo snap in corrispondenza del punto finale di una linea o dell'intersezione di due linee.

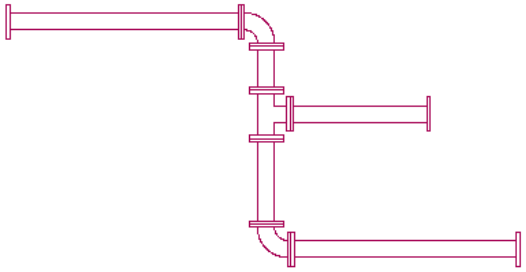
Gli snap di AutoCAD MEP consentono di collegare oggetti MEP ad altri oggetti, mantenendo l'integrità e la connettività del sistema. Ad esempio è possibile utilizzare gli snap tubo per connettere un tubo, un raccordo o una parte multivista direttamente ad un connettore terminale sull'estremità di un segmento di tubo. Gli snap di AutoCAD MEP sono disponibili in tutte le aree di lavoro di progettazione. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione degli snap di AutoCAD MEP a pagina 80.

I segmenti, quali canali aria e tubi, contengono snap Connettore terminale e snap Connettore curva. Gli snap Connettore terminale consentono di collegare nuovi oggetti alle estremità di oggetti esistenti. Gli snap Connettore curva consentono di collegare un segmento in qualsiasi punto lungo la linea d'asse di oggetti esistenti. Ad esempio, quando è possibile utilizzare snap Connettore curva su un tratto di tubo esistente, il software inserisce ove necessario un raccordo tubo nella derivazione risultante, come mostrato di seguito.

Snap di un tubo su un tratto esistente tramite il connettore curva del tubo

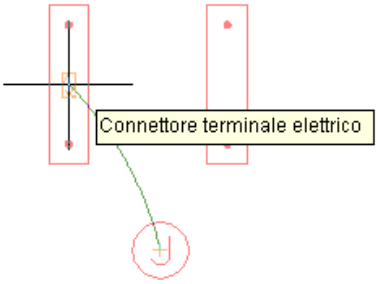


Derivazione risultante con un raccordo inserito

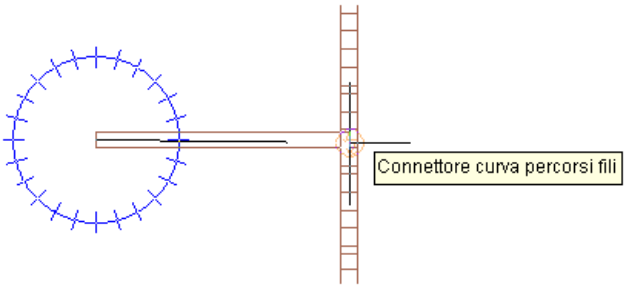


È possibile utilizzare snap elettrici per cablare una scatola di derivazione con una luce. È inoltre possibile utilizzare snap percorsi fili per effettuare delle connessioni con una passerella, un tubo protettivo o parti multivista elettriche.

Linee elettriche



Percorsi dei fili



Automazione delle attività di design

In AutoCAD le attività di design vengono eseguite manualmente. AutoCAD non aggiorna automaticamente i dati relativi alle specifiche delle parti nei documenti di progetto.

In AutoCAD MEP sono incluse funzioni che consentono di automatizzare molte attività di progettazione e di ricevere un feedback immediato durante l'esecuzione di tali attività.

Barre multifunzione specifiche per il dominio

In AutoCAD MEP ogni area di lavoro di progettazione include una barra multifunzione contestuale con preferenze e definizioni di sistema specifiche per il dominio. È possibile utilizzare le preferenze per automatizzare molte funzioni per il layout di design. Ad esempio, è possibile definire le parti di default da utilizzare durante il layout e specificarne anche le proprietà, quali etichette di annotazione, funzionamento della connessione e impostazioni di visualizzazione.

AutoCAD MEP fornisce le definizioni di sistema, quali le convenzioni di design, le proprietà di visualizzazione e le configurazioni di salita/discesa. Le impostazioni delle definizioni di sistema consentono di controllare

l'aspetto e il funzionamento delle parti di un sistema. È inoltre possibile sostituire le impostazioni di sistema per adattarle a requisiti particolari della parte. Per ulteriori informazioni, vedere Componenti dell'area di lavoro a pagina 40.

Layout automatico

Il layout automatico genera soluzioni di percorso utilizzabili per la creazione di tratti di canale aria, tubo, passerella o tubo protettivo. I segmenti e i raccordi appropriati vengono inseriti automaticamente in base alle preferenze di percorso o parti esistenti. Per ulteriori informazioni, vedere Layout automatico a pagina 271.

Rilevamento delle interferenze

È possibile migliorare il coordinamento di progetti tramite lo strumento di rilevamento delle interferenze. Il software cerca le interferenze tra tipi diversi di oggetti, ad esempio tra canali aria e tubi, o tra questi oggetti MEP e oggetti architettonici/strutturali come i muri. Il rilevamento delle interferenze può verificarsi su oggetti all'interno del disegno in corso, su oggetti di riferimento (Xrif) o su oggetti sia nel disegno in corso sia nel disegno di riferimento. AutoCAD MEP mostra le interferenze come elementi massa nel disegno. È possibile aggiungere indicatori all'elemento massa e inserire simboli di apertura che vengono inseriti in un computo associato del rilevamento delle interferenze. Per ulteriori informazioni, vedere Rilevamento delle interferenze a pagina 618.

Controlli della connettività

Gli strumenti di connettività incorporati garantiscono che gli oggetti vengano connessi in modo corretto e che gli oggetti adiacenti vengano aggiornati di conseguenza. Gli strumenti di connessione assicurano anche la massima precisione degli strumenti di dimensionamento e di calcolo.

Il comando Mostra tratto connesso consente di controllare la connettività in tratti di canale aria, tubo, linea idraulica, tubo protettivo, passerella o in tratti elettrici cablati. Questa funzione è particolarmente utile per i design complessi.

Il comando Mostra oggetti connessi identifica gli oggetti connessi ad un determinato oggetto. Il software verifica che le parti adiacenti siano connesse in modo corretto e che la connettività sia costante in tutto il tratto o in tutte le derivazioni. Nell'area di lavoro Impianti elettrici, il comando Mostra oggetti connessi controlla la connettività tra dispositivi di illuminazione, fili, scatole di derivazione e interruttori di una rete di illuminazione così come tra parti multivista e tratti di tubo protettivo o di canale aria.

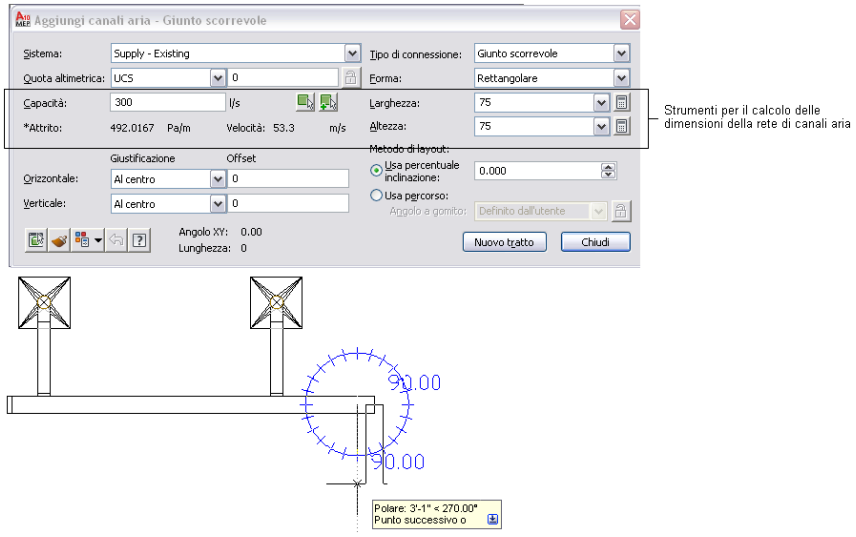
Utilizzo degli strumenti di dimensionamento e di calcolo

In AutoCAD MEP sono disponibili diversi strumenti di dimensionamento e di calcolo.

Strumenti di dimensionamento

Poiché i sistemi di canali aria si connettono in modo intelligente, il software può calcolare le dimensioni del canale aria. Il software utilizza i valori del flusso d'aria assegnati alle parti di emissione di un sistema di canale aria. Il calcolatore delle dimensioni del sistema di canali aria calcola le dimensioni del canale aria per un intero sistema connesso o per parti di un sistema. Il calcolatore di dimensionamento dinamico calcola le dimensioni per la rete di canali aria durante il disegno di tratti del canale aria o durante la modifica di tratti esistenti.

Strumento di dimensionamento dinamico



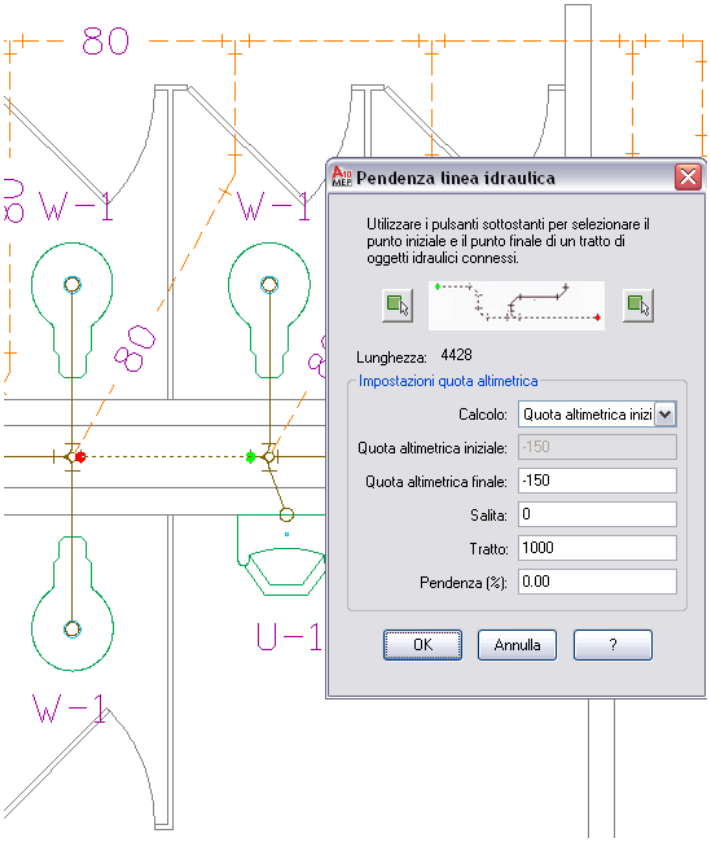
Gestione circuiti elettrici

È possibile configurare circuiti e quadri per sistemi elettrici. Quando si assegnano dispositivi ad un circuito, i carichi dei dispositivi vengono automaticamente aggiunti al carico del circuito. In Gestione circuiti è possibile visualizzare il carico del circuito, i dati sul circuito o un rapporto sul circuito per uno o più dispositivi selezionati. Inoltre Gestione circuiti visualizza in rosso i circuiti con sovraccarico. È possibile attivare una funzione che segnala il sovraccarico di un circuito mentre si assegnano dispositivi ai circuiti. Per ulteriori informazioni, vedere Controllo dei sistemi elettrici a pagina 452.

Strumenti idraulici

In AutoCAD MEP sono incluse tabelle di dimensionamento di esempio per linee di fornitura e linee di scarico basate su standard industriali generali. Le tabelle di dimensionamento per linee idrauliche di fornitura specificano i valori di lunghezza delle linee idrauliche equivalenti per raccordi e valvole. Le tabelle di dimensionamento per linee idrauliche sanitarie specificano i carichi massimi di portata di progetto consentiti per i diversi tipi di tratti sanitari di scarico (colonne, derivazioni e offset). È inoltre possibile personalizzare le tabelle di dimensionamento per soddisfare i requisiti progettuali o per adeguarsi ai codici applicabili.

È possibile utilizzare lo strumento Pendenza della linea idraulica per calcolare la quota altimetrica iniziale e finale o la pendenza di una linea idraulica in base ai punti iniziali o finali nel tratto. Il software richiede una delle tre voci: punto iniziale del segmento, punto finale o pendenza. Per ulteriori informazioni, vedere Calcolo della pendenza della linea idraulica a pagina 526.

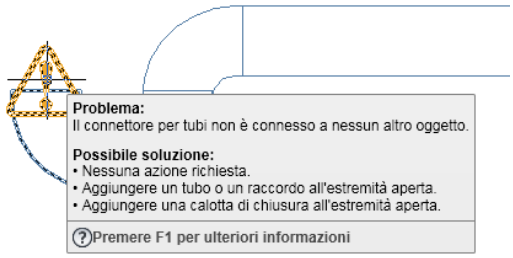


Preferenze di percorso per il tubo

Per inserire i raccordi durante il disegno del tratto di tubo, in Tubature viene utilizzata la preferenza di percorso specificata in Gestione stili. Se si cerca di aggiungere o modificare una parte, un angolo o un raccordo di transizione definito nella preferenza di percorso corrente, verrà richiesta la sostituzione della parte. Ciò verrà richiesto anche se si tenta di connettere oggetti con tipi di giunti differenti. Per ulteriori informazioni, vedere Preferenze di percorso a pagina 268 e Scelta di una parte a pagina 323.

Suggerimenti per la soluzione

AutoCAD MEP visualizza suggerimenti opzionali per la soluzione che evidenziano il punto in cui la connessione tra oggetti nel layout non è valida. I suggerimenti per la soluzione descrivono il problema e forniscono una o più soluzioni possibili. Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione dei suggerimenti per la soluzione a pagina 616.


Problema:
Il connettore per tubi non è connesso a nessun altro oggetto.
Possibile soluzione:
• Nessuna azione richiesta.
• Aggiungere un tubo o un raccordo all'estremità aperta.
• Aggiungere una calotta di chiusura all'estremità aperta.
Premere F1 per ulteriori informazioni

Creazione di documenti di progetto accurati

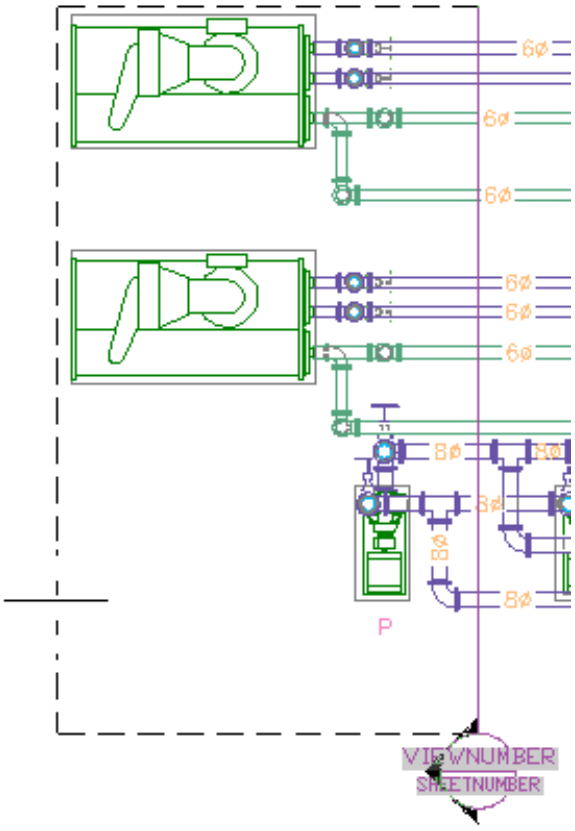
In AutoCAD non esiste un metodo automatico per la revisione dei documenti di costruzione e la successiva implementazione delle modifiche nel disegno originale. Inoltre non esiste un metodo automatico per la creazione di viste di sezione. Quando il design cambia, l'aggiornamento manuale delle viste di sezione non solo richiede molto tempo, ma può dare luogo ad errori. Inoltre con AutoCAD sarebbe necessario un editor di testo per eseguire attività quali aggiunta di etichette ad oggetti, formattazione di testi, giustificazione del posizionamento o impostazione delle rappresentazioni in scala.

In AutoCAD MEP è possibile massimizzare la produttività utilizzando strumenti automatizzati quali assegnazione di indicatori, etichettatura, scala annotazione e simboli di layout. Poiché, in AutoCAD MEP, i disegni di progetto vengono creati, memorizzati e conservati con strumenti di gestione disegni, i documenti di progetto risultanti vengono aggiornati automaticamente, in modo da riflettere le modifiche apportate.

Viste di sezione

È possibile creare viste di sezione dal modello di AutoCAD MEP, come mostrato di seguito.

Impostazione delle parti del disegno da includere nella nuova vista di sezione

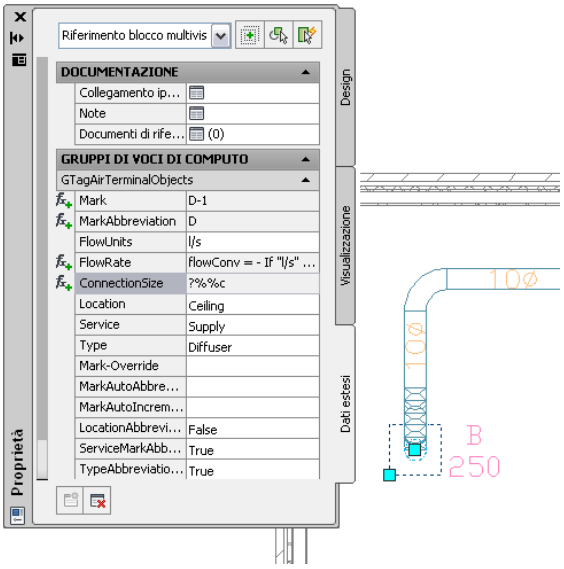


Dopo la modifica di un aspetto del modello è possibile rigenerare le viste di sezione. Dato che i sistemi di AutoCAD MEP vengono visualizzati in tre dimensioni, è possibile creare anche viste di prospetto e di dettaglio. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di una vista di sezione a pagina 606.

Assegnazione di indicatori

In AutoCAD MEP l'assegnazione di indicatori parte è automatizzata. Ad esempio, durante la creazione di sistemi dell'edificio, è possibile aggiungere indicatori del numero di parte ad oggetti nel disegno.

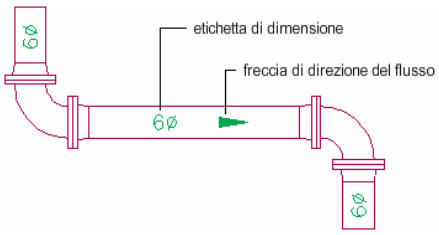
Dati del gruppo di voci di computo per un diffusore da soffitto



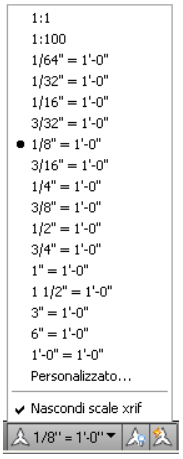
Ogni parte con indicatori contiene un gruppo di voci di computo che è possibile configurare nel riquadro proprietà in base alle specifiche della parte. I computi di parti associati al disegno riflettono i dati con indicatori. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione dei dati del gruppo di voci di computo a pagina 625 e Indicatori a pagina 596.

Etichette e scala di annotazione

AutoCAD MEP consente di aggiungere etichette e frecce di direzione del flusso durante il layout del tratto. È possibile specificare il numero di etichette o frecce di direzione del flusso e la posizione dell'annotazione. Le etichette vengono aggiornate automaticamente mentre si apportano modifiche.

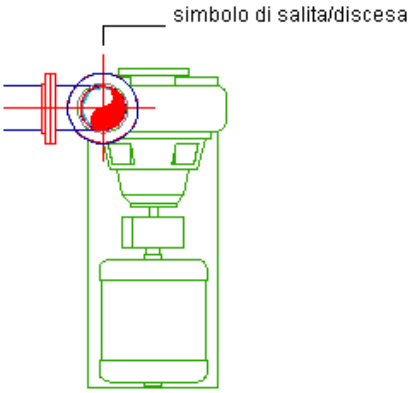


La funzione Scala di annotazione consente di specificare scale di annotazione diverse per lo spazio modello e per singole finestre nello spazio carta. L'annotazione viene rappresentata in scala e stampata in modo corretto anche se si utilizzano scale diverse per le finestre del layout.



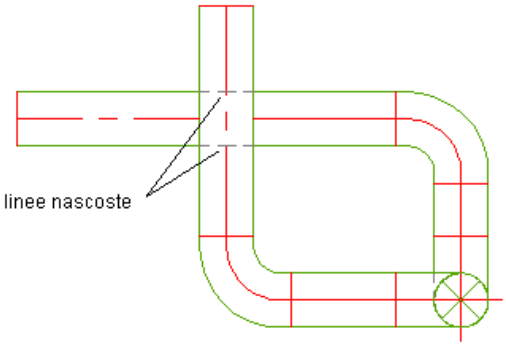
Simboli di layout

In AutoCAD MEP vengono visualizzati i simboli che indicano condizioni inusuali nel layout. Ad esempio, la simbologia salita/discesa rappresenta la direzione della quota altimetrica di segmenti verticali nel layout per ogni vista ortogonale predefinita (dall'alto, dal basso, da sinistra, da destra, anteriore o posteriore).



È possibile visualizzare oggetti in modo diverso in base alla quota altimetrica a pagina 152. È inoltre possibile modificare l'aspetto di linee nascoste, layer, tipi o colori di linea di oggetti intersecanti o sovrapposti ubicati in diverse quote altimetriche nelle viste piane bifilari. Ad esempio in AutoCAD MEP le linee nascoste vengono visualizzate con trattini, come mostrato di seguito. Per ulteriori informazioni sulle varie opzioni di visualizzazione di AutoCAD MEP vedere Visualizzazioni di AutoCAD MEP a pagina 141.

Linee nascoste visualizzate con trattini



Gestione dei progetti

AutoCAD MEP consente di gestire fogli e viste dei progetti tramite il Navigatore progetto. Quando si progettano sistemi in AutoCAD MEP, è possibile creare modelli tridimensionali che vengono salvati nei disegni di costruzione.

I documenti di progetto sono le viste e i fogli. Una vista fa riferimento al modello nel disegno di costruzione ed è composta da una vista del modello con una scala di disegno specifica. La vista trasversale di un sistema HVAC e la pianta del piano di una sistema di illuminazione sono due esempi di disegno della vista.

I riferimenti alle viste vengono specificati sui fogli per la stampa o la trasmissione. Poiché viste e fogli fanno riferimento al modello, occorre soltanto aggiornare il modello: le modifiche, infatti, vengono propagate automaticamente nelle viste e nei fogli.

Computi

La creazione e il mantenimento di computi possono risultare complicati, erronei e dispendiosi in termini di tempo. In AutoCAD MEP, tuttavia, questa attività è automatizzata tramite l'associazione del computo ai design originali di AutoCAD MEP.

Un computo MEP consente di visualizzare in tabella le parti con indicatori, unitamente agli attributi selezionati per ogni parte, come mostrato di seguito.

Computo di dispositivi

MECHANICAL AIR TERMINAL DEVICES SCHEDULE								
Quantity	TAG	MODULE SIZE	NECK SIZE	DESCRIPTION	CONSTRUCTION	BASIS OF DESIGN		NOTES
					FINISH	MANUFACTURER	MODEL OR SERIES	
1	A1	24" X 24"	8"ø	PERFORATED SUPPLY DIFFUSER	WHITE POWDER COAT	PRICE	APDN	
5	B	24" X 24"	10"ø	PERFORATED SUPPLY DIFFUSER	WHITE POWDER COAT	PRICE	APDN	
10	C	12" X 4"	12X4	SIDEWALL SUPPLY GRILLE	WHITE POWDER COAT	PRICE	620AL	

Poiché in AutoCAD MEP i computi sono associati, tutte le modifiche, le aggiunte e le eliminazioni apportate ai dati relativi all'assegnazione di indicatori o alle specifiche della parte vengono aggiornate automaticamente nel computo. Il formato del computo eredita lo stile tabella assegnato allo strumento computo. È tuttavia possibile modificare lo stile della tabella per riflettere il formato di dati desiderato.

Utilizzo delle conoscenze relative ad AutoCAD in AutoCAD MEP

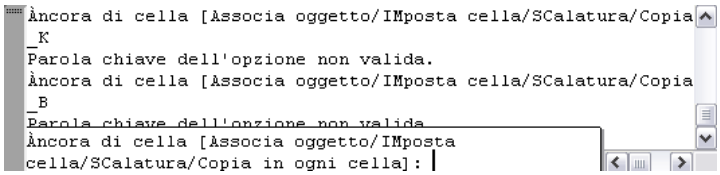
L'interfaccia utente AutoCAD supporta il processo di design CAD. AutoCAD MEP si basa sulla struttura, sulle funzionalità e sull'interfaccia utente di AutoCAD. Pertanto, sarà possibile sfruttare tutte le competenze acquisite con l'utilizzo di AutoCAD.

La familiarità con AutoCAD consentirà di velocizzare il processo di apprendimento e di massimizzare la produttività. In AutoCAD MEP la struttura con la barra multifunzione contestuale, le tavolozze degli strumenti

e i riquadri proprietà specifici per il dominio e le finestre di dialogo orientate alle attività rispecchiano le operazioni di design che si stanno eseguendo. Per ulteriori informazioni, vedere Componenti dell'area di lavoro a pagina 40.

La riga di comando di AutoCAD è anche disponibile nell'angolo inferiore sinistro dell'interfaccia utente di AutoCAD MEP. Quando si immette un comando, il software richiede di eseguire l'operazione successiva. Per ulteriori informazioni sulla riga di comando, vedere la Guida in linea di AutoCAD.

Riga di comando


Àncora di cella [Associa oggetto/IMposta cella/SCalatura/Copia
_K
Parola chiave dell'opzione non valida.
Àncora di cella [Associa oggetto/IMposta cella/SCalatura/Copia
_B
Parola chiave dell'opzione non valida
Àncora di cella [Associa oggetto/IMposta
cella/SCalatura/Copia in ogni cella]:

Utilizzo dei comandi AutoCAD in AutoCAD MEP

Poiché AutoCAD MEP si basa sull'infrastruttura AutoCAD, tutti i comandi di AutoCAD sono disponibili anche in AutoCAD MEP. Tuttavia esistono differenze tra l'uso dei comandi di modifica degli oggetti di base di AutoCAD, quali linee, polilinee e archi, e l'uso dei comandi di modifica di oggetti dei sistemi dell'edificio intelligenti quali parti, raccordi e segmenti di canali aria, tubi o passerelle.

In questa sezione vengono forniti consigli per l'utilizzo dei comandi di AutoCAD nell'ambiente AutoCAD MEP. Vengono analizzati gli effetti dei comandi sugli oggetti dei sistemi dell'edificio e si consigliano, ove necessario, metodi alternativi o più avanzati per l'esecuzione delle attività.

NOTA Molte delle sezioni che seguono fanno riferimento ad argomenti della Guida in linea di AutoCAD. Il metodo più rapido per individuare un argomento di AutoCAD a cui si fa riferimento nella Guida in linea di AutoCAD MEP consiste nel fare clic sulla scheda Cerca nella finestra della Guida in linea, selezionare l'opzione Cerca solo titoli, copiare e incollare o immettere il nome dell'argomento di AutoCAD, quindi fare clic su Argomenti.

Comando ALLINEA

Il comando ALLINEA consente di spostare, ruotare e inclinare gli oggetti in modo che siano allineati ad altri oggetti.

Quando si utilizza il comando ALLINEA per allineare un oggetto in AutoCAD MEP, è possibile eseguire lo snap e collegare l'oggetto ad un altro nella nuova posizione, ma il comando non connette in modo intelligente i due oggetti. La conseguenza è una connessione non valida nel sistema dell'edificio complessivo.

Per mantenere la connettività degli oggetti, utilizzare i grip Allineamento per allineare dispositivi o quadri, quindi utilizzare i grip Posizione o Ruota, gli snap e il puntamento polare per allineare gli altri oggetti. I grip consentono di spostare gli oggetti o di ruotarli mantenendo, se lo si desidera, le connessioni ad altri oggetti.

Per ulteriori informazioni, vedere gli argomenti riportati di seguito:

- Spostamento di componenti canale aria a pagina 236
- Rotazione di componenti canale aria a pagina 244
- Spostamento dei componenti del tubo con i grip Posizione a pagina 340
- Rotazione dei componenti del tubo a pagina 342
- Spostamento di un dispositivo o un quadro a pagina 459
- Modifica del layout di un segmento di passerella o tubo protettivo a pagina 473

- Rotazione di raccordi passerella o tubo protettivo a pagina 480
- Spostamento di linee e raccordi idraulici a pagina 528
- Rotazione dei raccordi idraulici a pagina 530
- Allineamento di oggetti nella Guida in linea di AutoCAD

Comando ALLUNGA

Il comando ALLUNGA consente di modificare la lunghezza di polilinee, archi e spline e l'angolo inscritto degli archi.

In AutoCAD MEP il comando ALLUNGA non funziona per segmenti di canali aria, tubi, passerelle o tubi protettivi. In alternativa è possibile utilizzare i grip Allunga per modificare la lunghezza dei segmenti. In base alla modalità di modifica selezionata, i grip spostano o allungano gli oggetti connessi per assicurarne la connettività.

Per ulteriori informazioni, vedere gli argomenti riportati di seguito:

- Modifica della lunghezza dei canali aria a pagina 241
- Modifica della lunghezza di un segmento di tubo a pagina 342
- Modifica della lunghezza di segmenti di passerella o tubo protettivo a pagina 476
- Modifica della lunghezza delle linee idrauliche a pagina 529
- "Modifica della dimensione e della forma di oggetti" nella Guida in linea di AutoCAD

Comando CANCELLA

Il comando CANCELLA consente di rimuovere un set di selezione di oggetti da un disegno.

In alcuni casi, in AutoCAD MEP il comando CANCELLA consente di unire gli oggetti che restano dopo aver cancellato un oggetto. Ad esempio, consente di unire i segmenti di canali aria o tubi rimanenti quando si cancellano parti inserite. Tuttavia quando si cancellano raccordi, gli oggetti restanti vengono disconnessi poiché non è definita la modalità di unione. In tali casi è possibile connettere o unire gli oggetti disconnessi per riflettere il design desiderato.

NOTA La cancellazione degli oggetti non è sufficiente a rimuovere da un disegno gli elementi inutilizzati e provvisti di nome. È necessario eliminare gli oggetti.

Per ulteriori informazioni, vedere gli argomenti riportati di seguito:

- Interruzione e unione di segmenti di canale aria a pagina 251
- Interruzione o unione manuale di segmenti di tubo a pagina 350
- Interruzione e unione di segmenti di passerella o tubo protettivo a pagina 478
- "Cancellazione di oggetti" nella Guida in linea di AutoCAD

Comando CIMA

Il comando CIMA consente di connettere due oggetti con una linea ad angolo. Tale comando viene in genere utilizzato per rappresentare un bordo smussato su un angolo, ma può anche essere utilizzato per estendere due oggetti finché non si intersecano.

In AutoCAD MEP il comando CIMA funziona solo per oggetti AutoCAD, quali linee, polilinee e solidi 3D. Non funziona invece per oggetti dei sistemi dell'edificio quali linee schematiche, linee idrauliche o segmenti di canali aria, tubi, passerelle o tubi protettivi. Per estendere e connettere questi tipi di oggetto, utilizzare RACCORDO, ESTENDI o una combinazione di grip, snap e puntamento polare.

Per ulteriori informazioni, vedere "Creazione di cimature" nella Guida in linea di AutoCAD.

Comando COPIA

Il comando COPIA crea duplicati di oggetti alla distanza e nella direzione specificate rispetto agli oggetti originali.

In AutoCAD MEP, quando si utilizza il comando COPIA per copiare un set di selezione di oggetti, quale una derivazione di canali aria completa, gli oggetti vengono copiati e, se possibile, gli oggetti compatibili del set di selezione, quali i raccordi a T o le deviazioni, vengono connessi ad un segmento nella destinazione. Quando si connette l'oggetto, questo viene inserito nel segmento, quindi viene allineato e orientato (unitamente al set di selezione). Per ulteriori informazioni, vedere "Copia di oggetti" nella Guida in linea di AutoCAD.

Per copiare un dispositivo o un quadro, utilizzare i grip Allineamento. Grazie ai grip è possibile allineare la copia in posizione perpendicolare rispetto ad un oggetto, ad esempio un muro. Per ulteriori informazioni, vedere Copia di dispositivi e quadri a pagina 436.

Comando CORRISPROP

Il comando CORRISPROP consente di copiare alcune o tutte le proprietà di un oggetto ad altri oggetti.

In AutoCAD MEP CORRISPROP consente di copiare soltanto le proprietà degli oggetti AutoCAD quali colore, layer, tipo di linea e spessore della linea. Per copiare proprietà oggetto dei sistemi dell'edificio, quali sistema, quota altimetrica e dimensioni, utilizzare l'opzione Corrispondenza con proprietà quando si aggiunge o si modifica un oggetto. Per ulteriori informazioni, vedere gli argomenti riportati di seguito:

- Utilizzo della corrispondenza oggetti a pagina 884
- "Copia delle proprietà tra oggetti" nella Guida in linea di AutoCAD

Comando ELIMINA

Il comando ELIMINA consente di rimuovere da un disegno oggetti di AutoCAD a cui è stato assegnato un nome ma che non sono più utilizzati, quali blocchi, layer e stili.

Poiché il comando ELIMINA consente di eliminare solo gli oggetti di AutoCAD, in AutoCAD MEP è in primo luogo necessario eliminare gli oggetti dei sistemi dell'edificio inutilizzati, quindi utilizzare Gestione stili per eliminare le definizioni di sistema inutilizzate.

Per ulteriori informazioni, vedere gli argomenti riportati di seguito:

- Eliminazione di oggetti di AutoCAD MEP a pagina 627
- Eliminazione di sistemi a pagina 108

- "Cancellazione di oggetti" nella Guida in linea di AutoCAD

Comando ESPLODI

Il comando ESPLODI consente di suddividere un oggetto composto negli oggetti che lo compongono.

In AutoCAD MEP, quando si esplode per la prima volta un oggetto di un sistema dell'edificio quale una parte o un raccordo, l'oggetto viene convertito in un riferimento di blocco anonimo e il suo valore Z (prospetto) diventa zero. È possibile esplodere nuovamente l'oggetto per convertirlo nei relativi componenti primitivi di AutoCAD quali linee, archi e spline.

In genere gli oggetti di un disegno vengono esplosi per condividere il disegno con utenti che non dispongono di AutoCAD MEP o di un attivatore per l'oggetto di AutoCAD MEP oppure con utenti che hanno una versione di AutoCAD non supportata dai comandi Esporta in AutoCAD.

AVVERTIMENTO Se si esplode un oggetto di un sistema dell'edificio, l'oggetto perde permanentemente la connettività con gli altri oggetti e subisce ulteriori modifiche. Per tale ragione è consigliabile creare sempre una copia del disegno originale ed esplodere gli oggetti nella copia.

Per ulteriori informazioni, vedere Esportazione a AutoCAD a pagina 628.

Comando ESTENDI

Il comando ESTENDI consente di estendere gli oggetti per farli incontrare con altri oggetti.

In AutoCAD MEP il comando ESTENDI funziona per segmenti di canali aria, tubi, passerelle e tubi protettivi, nonché per le linee idrauliche. Tuttavia, i raccordi non vengono inseriti automaticamente. Per far sì che i raccordi vengano inseriti automaticamente nel disegno in base alle preferenze, utilizzare i grip Aggiungi.

È inoltre possibile estendere le linee idrauliche utilizzando il comando RACCORDO.

Per ulteriori informazioni, vedere gli argomenti riportati di seguito:

- Aggiunta di canale aria tramite i grip a pagina 214
- Aggiunta di tubi mediante i grip a pagina 322
- Disegno di un tratto di linea idraulica mediante i grip Aggiungi a pagina 518

Comando OFFSET

Il comando OFFSET copia un oggetto selezionato, attribuendo alla copia una forma corrispondente a quella dell'originale. Poiché il comando OFFSET esegue l'offset delle polilinee, in AutoCAD MEP è possibile utilizzarlo per eseguire l'offset delle linee schematiche.

È inoltre possibile utilizzarlo per eseguire l'offset di singoli segmenti di canali aria, tubi, passerelle o tubi protettivi, nonché di singole linee idrauliche. Tuttavia, poiché il comando non supporta la selezione di più oggetti, non è possibile utilizzarlo per eseguire l'offset di un tratto.

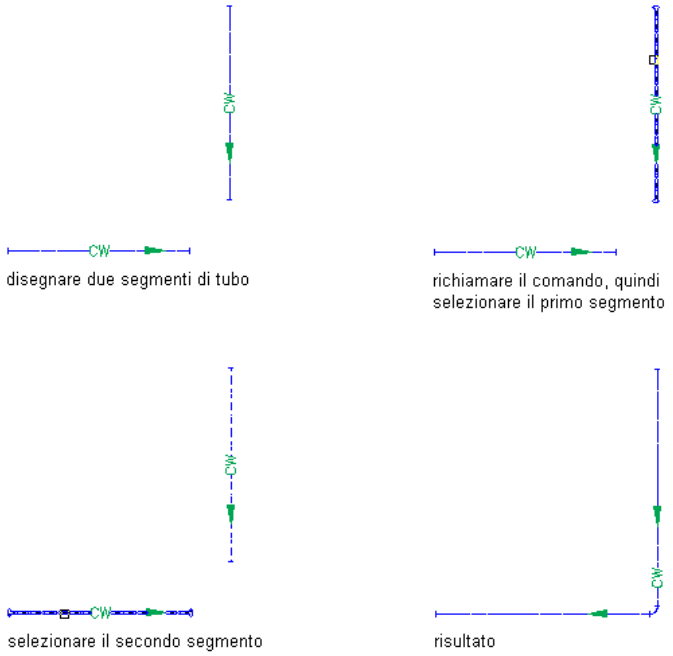
Per ulteriori informazioni, vedere "Offset di un oggetto" nella Guida in linea di AutoCAD.

Comando RACCORDO

Il comando RACCORDO consente di raccordare oggetti e di arrotondarne gli angoli. Se si utilizza il comando per connettere due oggetti e si imposta il raggio del raccordo su zero, il comando taglia o estende gli oggetti finché non si intersecano, ma non crea un arco.

In AutoCAD MEP è possibile utilizzare il comando RACCORDO non solo per oggetti di AutoCAD quali linee, polilinee e archi ma anche per linee schematiche e linee idrauliche. Utilizzando il comando RACCORDO con raggio di raccordo zero (default), è possibile connettere facilmente linee schematiche o idrauliche estendendole o tagliandole. È possibile utilizzare il comando in modalità ortogonale o in modalità assonometrica.

Raccordo di linee idrauliche



NOTA La singola linea schematica o idraulica risultante ha le proprietà del segmento selezionato per primo, ovvero lo stesso sistema, stile e direzione del flusso. Nel caso di linee idrauliche, la linea idraulica risultante presenta inoltre un gomito del tipo specificato per il sistema idraulico. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione dei raccordi di default per una definizione di sistema idraulico a pagina 508.

Per ulteriori informazioni sui comandi RACCORDO o ESTENDI vedere la Guida in linea di AutoCAD.

Comandi RUOTA e RUOTA3D

Il comando RUOTA consente di ruotare un oggetto intorno ad un punto base. Il comando RUOTA3D consente di ruotare un oggetto intorno ad un asse tridimensionale.

In AutoCAD MEP è possibile utilizzare il comando RUOTA3D per ruotare raccordi attorno ad un asse e ad un punto di connessione specificato. Tuttavia, un'alternativa più rapida e semplice è costituita dai grip Ruota. Nelle viste piane o assonometriche, è possibile utilizzare i grip Ruota per ruotare sia i raccordi sia le parti inserite. I grip regolano gli oggetti connessi e ne garantiscono la connettività.

Per ulteriori informazioni, vedere gli argomenti riportati di seguito:

- Rotazione di componenti canale aria a pagina 244

- Rotazione dei componenti del tubo a pagina 342
- Rotazione di raccordi passerella o tubo protettivo a pagina 480
- Rotazione dei raccordi idraulici a pagina 530
- "Rotazione di oggetti" nella Guida in linea di AutoCAD

Comando SCALA

Il comando SCALA consente di ingrandire o ridurre un oggetto in modo uniforme.

In AutoCAD MEP il comando SCALA ridimensiona in modo adeguato i simboli schematici, i dispositivi elettrici, i quadri elettrici, i raccordi idraulici e le valvole idrauliche. È inoltre possibile ridimensionare i simboli schematici utilizzando i relativi grip in nella modalità grip Scala.

Per ulteriori informazioni, vedere gli argomenti riportati di seguito:

- Ridimensionamento dei simboli schematici a pagina 577
- "Modifica della dimensione e della forma di oggetti" nella Guida in linea di AutoCAD

Comando SERIE

Il comando SERIE crea copie di oggetti in una disposizione rettangolare o polare (circolare) detta serie.

In AutoCAD MEP è possibile utilizzare il comando SERIE per creare un set di selezione di oggetti, ad esempio una derivazione completa di un canale aria. Se possibile, un oggetto adatto come un T o una deviazione in ciascuna copia del set di selezione viene connesso ad un segmento in ciascuna destinazione.

A differenza di COPIA o di SPOSTA, il comando SERIE non allinea né orienta le copie del set di selezione quando le connette ad oggetti nelle relative destinazioni. Le copie mantengono l'allineamento e l'orientamento del set di selezione originario.

Per ulteriori informazioni, vedere "Creazione di una serie di oggetti" nella Guida in linea di AutoCAD.

Comando SPECCHIO

In AutoCAD il comando SPECCHIO consente di creare una copia speculare di un oggetto. SPECCHIO funziona in modo analogo in AutoCAD MEP. Per ulteriori informazioni, vedere "Riflessione di oggetti" nella Guida in linea di AutoCAD.

Comando SPEZZA

Il comando SPEZZA divide un oggetto tra due punti specificati e se lo si desidera include un intervallo tra i nuovi oggetti creati.

In AutoCAD MEP, quando si utilizza il comando SPEZZA per spezzare i segmenti di un canale aria, di un tubo, di una passerella o di un tubo protettivo o per interrompere una linea idraulica, i due nuovi segmenti vengono connessi se il primo e il secondo punto di interruzione specificati coincidono. Tuttavia, quando si spezza un segmento a cui è connessa una deviazione, la deviazione viene connessa solo ad uno dei due nuovi segmenti. Sarà necessario riposizionare la deviazione come desiderato.

È possibile spezzare uno o più segmenti di canali aria, tubi, passerelle o tubi protettivi in più segmenti di lunghezza specifica. Ad esempio nel dominio Tubature si utilizza la finestra di dialogo Lunghezza tubo a pagina 350.

Per ulteriori informazioni sul comando SPEZZA, vedere "Divisione e unione di oggetti" nella Guida in linea di AutoCAD. Per ulteriori informazioni sulla suddivisione dei segmenti in più segmenti in AutoCAD MEP, vedere:

- Interruzione o unione di canali aria a pagina 250
- Interruzione o unione manuale di segmenti di tubo a pagina 350
- Interruzione e unione di segmenti di passerella o tubo protettivo a pagina 478

Comando SPOSTA

Il comando SPOSTA consente di spostare gli oggetti ad una determinata distanza nella direzione specificata.

In AutoCAD MEP, quando si utilizza il comando SPOSTA per spostare un set di selezione di oggetti, ad esempio una derivazione di canali aria completa, gli oggetti vengono spostati e, se possibile, un oggetto adatto del set di selezione, quale un T o una deviazione, viene connesso ad un segmento nella destinazione. Quando si connette l'oggetto spostato, questo viene inserito nel segmento, quindi viene allineato e orientato (unitamente al set di selezione). Tuttavia, il comando non consente di connettere o regolare oggetti disconnessi che restano nella posizione originale.

In alternativa al comando SPOSTA, per spostare parti, raccordi, segmenti e simboli schematici è possibile utilizzare i grip Posizione. In base alla modalità di modifica selezionata, i grip Posizione spostano o regolano tutti gli oggetti interessati per mantenere la connettività del segmento complesso.

Per spostare dispositivi o quadri utilizzare i grip Allineamento. Grazie ai grip è possibile allineare accuratamente un dispositivo o un quadro in posizione perpendicolare rispetto ad un oggetto, ad esempio un muro.

Per spostare linee schematiche utilizzare il comando SPOSTA o immettere una nuova posizione nella scheda Posizione della finestra di dialogo Proprietà linea schematica.

Per ulteriori informazioni, vedere gli argomenti riportati di seguito:

- Spostamento di componenti canale aria a pagina 236
- Spostamento dei componenti del tubo con i grip Posizione a pagina 340
- Spostamento di un dispositivo o un quadro a pagina 459
- Modifica del layout di un segmento di passerella o tubo protettivo a pagina 473
- Spostamento di linee e raccordi idraulici a pagina 528
- Rotazione di simboli assonometrici a pagina 576
- Spostamento delle linee schematiche a pagina 571
- "Spostamento di oggetti" nella Guida in linea di AutoCAD

Comando STIRA

Il comando STIRA consente di riposizionare i punti finali di oggetti che intersecano o sono contenuti in un riquadro di selezione.

In AutoCAD MEP il comando STIRA consente di incrementare la lunghezza di canali aria, tubi, passerelle, tubi protettivi e linee idrauliche, tuttavia non regola gli oggetti connessi e può interromperne la connettività. Per tale motivo è consigliabile utilizzare i grip Allunga anziché il comando STIRA per modificare la lunghezza dei segmenti. In base alla modalità di modifica selezionata, i grip Allunga spostano o allungano gli oggetti connessi per assicurarne la connettività. Sui segmenti non connessi è inoltre possibile utilizzare i grip Inizio

o Fine per cambiare la lunghezza e l'angolo del segmento. Per stirare o cambiare l'angolo di una linea schematica, trascinare un punto di grip nella nuova posizione.

Per ulteriori informazioni, vedere gli argomenti riportati di seguito:

- Modifica della lunghezza dei canali aria a pagina 241
- Modifica della lunghezza di un segmento di tubo a pagina 342
- Modifica della lunghezza di segmenti di passerella o tubo protettivo a pagina 476
- Modifica della lunghezza delle linee idrauliche a pagina 529
- Modifica della lunghezza delle linee schematiche a pagina 574
- "Modifica della dimensione e della forma di oggetti" nella Guida in linea di AutoCAD

Comando TAGLIA

Il comando TAGLIA consente di tagliare oggetti in corrispondenza di un limite di taglio definito da altri oggetti.

In AutoCAD MEP, il comando TAGLIA funziona solo per linee idrauliche e segmenti di canali aria, tubi, passerelle e tubi protettivi. Tuttavia, i raccordi non vengono inseriti automaticamente. Per ulteriori informazioni, vedere "Taglio o estensione di oggetti" nella Guida in linea di AutoCAD.

Comando UNISCI

Il comando UNISCI consente di unire oggetti simili per formare un singolo oggetto continuo. È inoltre possibile utilizzarlo per creare cerchi ed ellissi completi da archi e archi ellittici.

In AutoCAD MEP il comando UNISCI funziona solo per oggetti di AutoCAD quali linee, polilinee, archi e spline. È tuttavia possibile unire segmenti di canali aria, tubi, passerelle o tubi protettivi, nonché linee idrauliche. È inoltre possibile connettere linee idrauliche o linee schematiche utilizzando il comando RACCORDO.

Per ulteriori informazioni, vedere gli argomenti riportati di seguito:

- Interruzione o unione di canali aria a pagina 250
- Interruzione o unione manuale di segmenti di tubo a pagina 350
- Interruzione e unione di segmenti di passerella o tubo protettivo a pagina 478

Risorse della Guida in linea

La Guida in linea di AutoCAD MEP include varie risorse. Fare clic su  e quindi fare clic sulla risorsa desiderata nell'elenco. È inoltre possibile esplorare le varie risorse della Guida in linea nella schermata iniziale di AutoCAD MEP.

Introduzione 3

AutoCAD MEP 2010 è una soluzione per il design e la documentazione edilizia basata su AutoCAD, ideale per ingegneri, progettisti e disegnatori operanti nei settori meccanico, elettrico e idraulico.

In questa sezione viene fornita una introduzione al software e viene illustrata la procedura per contattare Autodesk, ricevere assistenza, utilizzare l'interfaccia utente ed eseguire attività di base ma importanti.

Informazioni su AutoCAD MEP

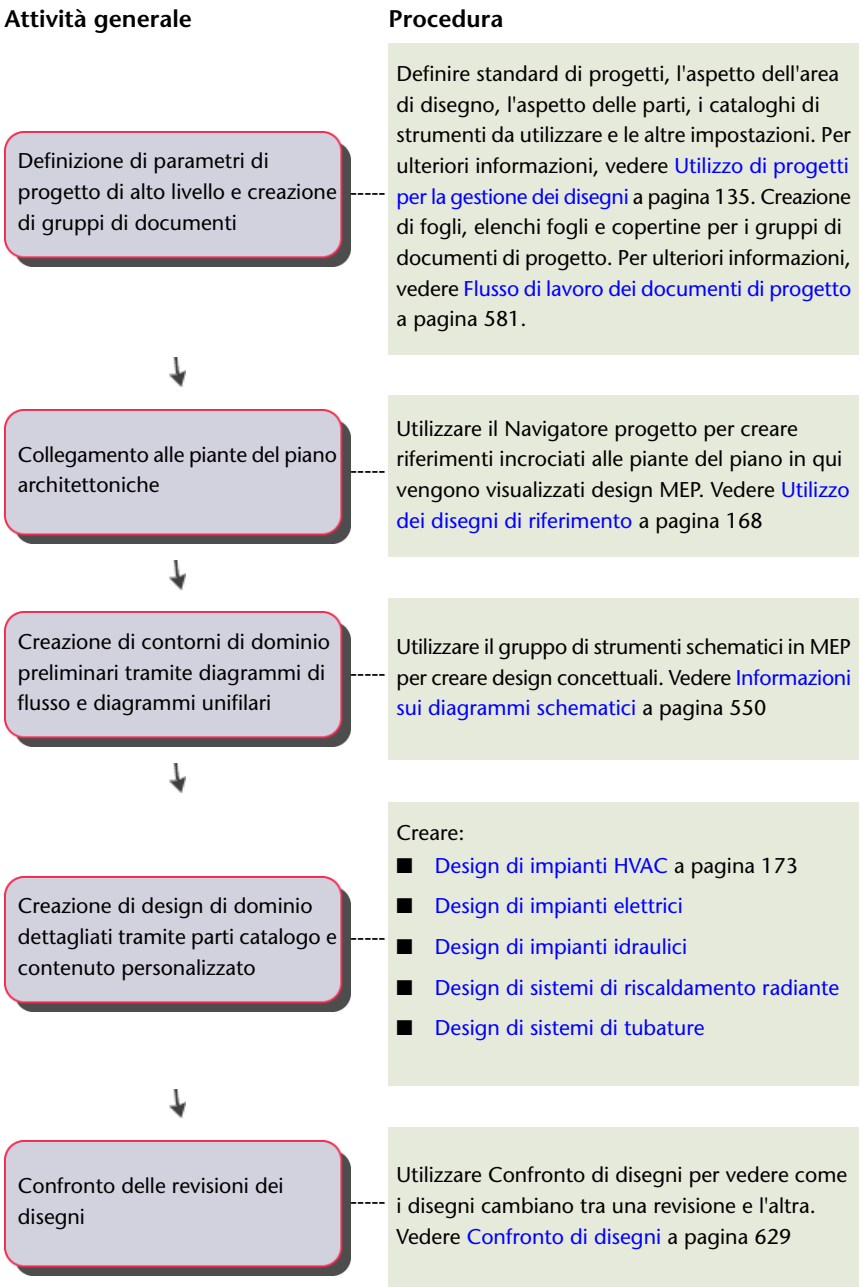
AutoCAD MEP è stato progettato al fine di soddisfare esigenze specifiche del settore edilizio per il design di impianti meccanici, elettrici e idraulici nonché di tubature. Include le seguenti funzionalità:

- Cataloghi di oggetti di disegno che rappresentano parti reali dei sistemi dell'edificio e possono essere connessi tra loro in modo intelligente.
- Strumenti appositamente progettati per le aree specifiche HVAC, Impianti elettrici e Impianti idraulici, ad esempio strumenti di analisi che consentono di assegnare dimensioni ideali ai sistemi per un funzionamento ottimale.
- Strumenti di design di uso comune che è possibile utilizzare in tutte e tre le aree specifiche:
  - Strumenti per la gestione dei progetti che integrano i design dei sistemi dell'edificio con piante degli edifici architettoniche.
  - Strumenti per l'impostazione di preferenze di design che determinano l'aspetto e il funzionamento degli oggetti.
- Modelli di disegno con impostazioni di base derivanti da standard, per iniziare a lavorare in modo semplice e rapido.

È possibile utilizzare il programma per il design di sistemi completi per edifici ad uso commerciale, istituzionale e residenziale.

Flusso di lavoro AutoCAD MEP

AutoCAD MEP fornisce funzionalità che consentono la creazione di design molto complessi. Sebbene il programma possa risultare complicato, esiste un flusso di lavoro di base che ne semplifica l'utilizzo. Utilizzare la tabella seguente per visualizzare flussi di lavoro dettagliati per sistemi meccanici, elettrici e idraulici.


Attività generale
Procedura
Definizione di parametri di progetto di alto livello e creazione di gruppi di documenti
Definire standard di progetti, l'aspetto dell'area di disegno, l'aspetto delle parti, i cataloghi di strumenti da utilizzare e le altre impostazioni. Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo di progetti per la gestione dei disegni a pagina 135. Creazione di fogli, elenchi fogli e copertine per i gruppi di documenti di progetto. Per ulteriori informazioni, vedere Flusso di lavoro dei documenti di progetto a pagina 581.
Collegamento alle piante del piano architettoniche
Utilizzare il Navigatore progetto per creare riferimenti incrociati alle piante del piano in qui vengono visualizzati design MEP. Vedere Utilizzo dei disegni di riferimento a pagina 168
Creazione di contorni di dominio preliminari tramite diagrammi di flusso e diagrammi unifilari
Utilizzare il gruppo di strumenti schematici in MEP per creare design concettuali. Vedere Informazioni sui diagrammi schematici a pagina 550
Creazione di design di dominio dettagliati tramite parti catalogo e contenuto personalizzato
Creare:
Design di impianti HVAC a pagina 173
Design di impianti elettrici
Design di impianti idraulici
Design di sistemi di riscaldamento radiante
Design di sistemi di tubature
Confronto delle revisioni dei disegni
Utilizzare Confronto di disegni per vedere come i disegni cambiano tra una revisione e l'altra. Vedere Confronto di disegni a pagina 629

Oggetti intelligenti

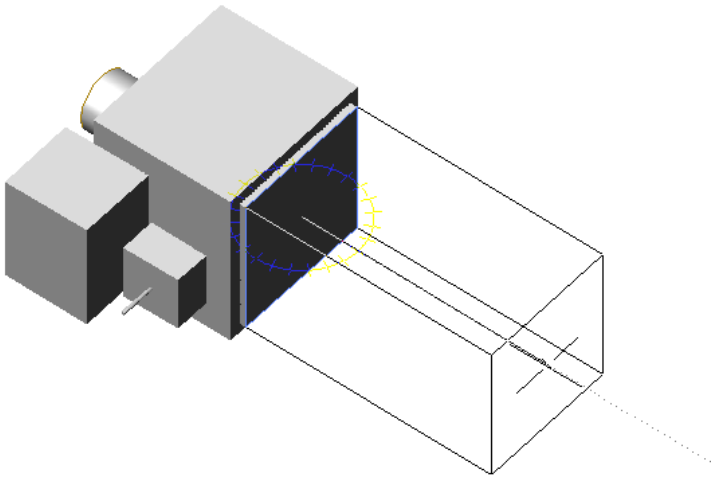
AutoCAD MEP è un'applicazione CAD basata sugli oggetti. Quando si lavora nell'applicazione, si utilizzano ampie raccolte di oggetti che rappresentano componenti reali di sistemi meccanici, elettrici e idraulici. Alcuni esempi di tali oggetti includono segmenti di canali aria, tubi, passerelle e linee idrauliche, raccordi di ogni

tipo, nonché attrezzature (che nel programma sono chiamate parti multivista) quali unità di trattamento dell'aria, trasformatori elettrici e fontane ad acqua potabile.

Gli oggetti di AutoCAD MEP sono costituiti da linee, archi e altri oggetti standard di AutoCAD, tuttavia includono anche dati che consentono loro di funzionare come i componenti reali che rappresentano, di interagire in modo intelligente e di essere visualizzati in un contesto bidimensionale (2D) o tridimensionale (3D). Gli oggetti sono dotati di punti di connessione appositamente progettati, denominati connettori, che consentono la connessione intelligente ad altri oggetti, nonché il trasferimento di informazioni quali forma, dimensione e sistema.

È ad esempio possibile inserire un'unità a portata variabile in un disegno di sistemi HVAC, quindi disegnare un canale aria che parte da uno dei connettori dell'unità. Quando si disegna il canale aria, la dimensione e la forma del connettore dell'unità vengono rilevate automaticamente e viene disegnato un segmento di canale aria appropriato, come indicato.

Disegno di un canale aria che parte da un'unità a portata variabile



Per continuare con l'esempio, è possibile disegnare e connettere ulteriori segmenti di canale aria, raccordi e attrezzature HVAC, che verranno tutti connessi in modo intelligente. Durante l'operazione gli oggetti vengono inseriti e disposti nel segmento automaticamente in modo da garantirne la connettività. Ad esempio, quando si posizionano segmenti di canale aria, vengono inseriti raccordi con le dimensioni corrette. Inoltre, se si modifica la dimensione di un segmento, viene inserito automaticamente un raccordo di transizione della dimensione appropriata.

Un aspetto fondamentale del programma è costituito dalla capacità di rilevare gli attributi degli oggetti e di apportare le modifiche necessarie a garantire la connettività del sistema. Tale caratteristica consente di progettare sistemi completamente connessi in modo rapido, mantenendone la connettività in caso di modifiche.

Posizione dei cataloghi di parti

In AutoCAD MEP sono inclusi oggetti con centinaia di parti multivista e raccordi specifici basati su standard, comunemente utilizzati nel settore. Gli oggetti sono suddivisi in cataloghi parti a cui è possibile accedere quando si aggiungono o si modificano gli oggetti di un disegno.

I seguenti cataloghi parti sono disponibili sia con le unità di misura inglesi, sia con quelle metriche:

- Canale aria
- Parti multivista a pagina 81 per tutte le aree dei sistemi dell'edificio
- Passerella

- Tubo
- Tubo protettivo

Nel programma è inoltre disponibile contenuto aggiuntivo per oggetti basati su stili quali dispositivi e quadri elettrici, valvole e raccordi idraulici nonché simboli schematici.

Per ulteriori informazioni sui cataloghi parti, vedere Utilizzo del contenuto basato su cataloghi a pagina 83.

Strumenti di analisi

Per assicurare che le dimensioni dei sistemi meccanici, elettrici e idraulici siano corrette e per garantirne il funzionamento ottimale è necessaria un'analisi di tali sistemi. AutoCAD MEP include vari strumenti di progettazione integrati per l'esecuzione di analisi:

- Prima di procedere con il design, è possibile modellare spazi o zone per determinare i carichi di riscaldamento e raffreddamento per una pianta dell'edificio. È inoltre possibile esportare i dati tecnici in formato gbXML (Green Building Extensible Markup Language), per eseguire analisi con strumenti di terze parti e successivamente reimportare i risultati nel disegno. Per ulteriori informazioni, vedere Calcolo delle dimensioni del canale aria con strumenti esterni a pagina 259.
- In fase di disegno è possibile utilizzare strumenti di dimensionamento dinamico per calcolare le dimensioni di canali aria o fili. Per ulteriori informazioni, vedere Disegno di un tratto di canale aria a pagina 210 o Disegno o creazione di fili a pagina 439.
- Dopo aver completato il design, è possibile analizzare il sistema HVAC, elettrico o idraulico per controllare i carichi e ridimensionare i componenti, al fine di ottenere prestazioni ottimali. Per ulteriori informazioni, vedere Calcolo delle dimensioni del canale aria per un sistema di canali aria a pagina 217, Calcolo delle dimensioni dei fili tramite Gestione circuiti a pagina 452, Calcolo delle dimensioni delle linee idrauliche di fornitura a pagina 533 o Calcolo delle dimensioni delle linee idrauliche di scarico a pagina 540.

Strumenti per la gestione dei progetti

In AutoCAD MEP sono disponibili strumenti che formalizzano e automatizzano le procedure relative al design e alla documentazione del modello di costruzione:

- Archivio dei progetti: tale strumento consente di creare progetti di design e di specificare dati e impostazioni di progetto di carattere generale, quali il numero e il nome del progetto, i percorsi dei file delle tavolozze degli strumenti e la libreria di contenuto da utilizzare con il progetto.
- Navigatore progetto: tale strumento consente di eseguire attività specifiche del progetto, quali la definizione dei livelli e delle divisioni dell'edificio e la creazione di disegni e fogli di stampa.

La gestione del progetto mediante l'Archivio dei progetti e il Navigatore progetto garantisce l'omogeneità dei dati nell'intero progetto. Tutti i membri del team di design potranno usufruire di un ambiente di progettazione centralizzato da cui accedere ai dati, agli strumenti e ai documenti più aggiornati, siano essi modelli del progetto, viste composte o documenti di costruzione.

Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo di progetti per la gestione dei disegni a pagina 135.

Per contattare Autodesk

Per contattare Autodesk relativamente a AutoCAD MEP e ad altri prodotti Autodesk, utilizzare le risorse elencate di seguito.

Sede principale

Per richieste generiche e per ricevere informazioni, contattare la sede principale di Autodesk:

Autodesk S.p.A.

Milanofiori, Strada 4, Palazzo A5

20090 Assago (MI)

Italia

Numero verde: 800-288633; sito Web: *http://www.autodesk.it*

Informazioni di vendita

Per acquistare altri prodotti software di Autodesk, rivolgersi al rivenditore locale. Per conoscere l'indirizzo del rivenditore autorizzato della propria zona, chiamare il numero verde 800-288633 oppure accedere al sito Web dei partner: *http://www.autodesk.it/partner*.

Assistenza tecnica

Per domande di tipo tecnico, contattare il rivenditore locale oppure consultare il sito Web di AutoCAD MEP all'indirizzo: *http://www.autodesk.com/support-ita* Nel sito Web sono disponibili collegamenti alle domande frequenti nonché alla Knowledge Base e ai gruppi di discussione consultabili.

Per informazioni su altre risorse di assistenza, vedere Risorse di supporto a pagina 33.

Feedback

Per suggerimenti su come migliorare il prodotto, per commenti positivi o critiche oppure se si pensa di aver individuato un errore, Autodesk è lieta di ascoltare i propri clienti. Per informazioni su come inoltrare suggerimenti, visitare il sito Web di AutoCAD MEP all'indirizzo: *http://www.autodesk.com/contact-ita*

Risorse di supporto

In AutoCAD MEP sono disponibili varie risorse appositamente ideate per semplificare l'apprendimento del programma.

Manuali

Per iniziare a lavorare in modo efficiente con AutoCAD MEP fin dall'inizio, la confezione del software include vari manuali di AutoCAD MEP in formato PDF.

- *Manuale dell'utente di AutoCAD MEP 2010*. Il manuale include nozioni su tutte le funzioni nonché istruzioni dettagliate per l'esecuzione delle attività. Le informazioni riportate in tale manuale sono incluse anche nella Guida in linea.
- *Manuale dell'amministratore di rete di AutoCAD MEP 2010*. Il manuale illustra come eseguire installazioni di rete o installazioni indipendenti di più postazioni.
- *Manuale di installazione indipendente di AutoCAD MEP 2010*. Il manuale illustra come eseguire un'installazione indipendente per un singolo utente.

È possibile accedere alla versione PDF dei manuali di installazione dall'Installazione guidata, che viene avviata automaticamente quando si inserisce il disco di installazione nell'unità DVD. Fare clic sul collegamento per la documentazione nella parte inferiore del riquadro sinistro.

Una versione PDF del *Manuale dell'utente di AutoCAD MEP 2010* è disponibile nella cartella C:\Programmi\AutoCAD MEP 2010\Help.

Per aprire o stampare un manuale, è necessario che nel computer sia installato Adobe® Acrobat® Reader. Se Acrobat Reader non è installato nel computer in uso, è possibile scaricare la versione più recente del programma dal sito Web di Adobe all'indirizzo: *http://www.adobe.com*.

NOTA Nel disco di installazione di AutoCAD MEP sono inoltre disponibili versioni in formato PDF dei manuali dell'utente di AutoCAD Architecture e di AutoCAD. Per consultarle, aprire la cartella \Install\docs utilizzando Esplora risorse di Windows®.

Esercitazioni

AutoCAD MEP include inoltre le esercitazioni complete suddivise per aree specifiche, disponibili per il download:

- Impianto meccanico/Tubature
- Esercitazione sugli impianti elettrici
- Esercitazione sugli impianti idraulici
- Esercitazione sui documenti di progetto

In aggiunta a queste esercitazioni approfondite, Workshop rapido include esercitazioni concise per l'apprendimento rapido delle funzionalità del programma.

Per ulteriori informazioni, scegliere  ➤ Esercitazioni da InfoCenter nel programma.

Formazione

La formazione sui programmi e i prodotti offerta da Autodesk semplifica l'apprendimento di importanti funzioni tecniche dei programmi Autodesk e consente di migliorare la produttività. Per ottenere informazioni aggiornate sui corsi di formazione Autodesk, visitare il sito Web all'indirizzo *http://www.autodesk.com/training* o rivolgersi alla sede locale di Autodesk.

Classi

Maggior produttività col software Autodesk®: e ottenere il massimo dai prodotti Autodesk è possibile seguire un corso di formazione presso un centro di formazione Autodesk autorizzato, (ATC®, Authorized Training Center), con lezioni pratiche impartite da docenti. Tali corsi di provata efficacia sono disponibili in più di 1400 centri ATC presenti in oltre 75 Paesi e permettono di migliorare la propria produttività. Per ulteriori informazioni sui Centri di formazione autorizzati Autodesk, scrivere ad *atc.program@autodesk.com* o servirsi dello strumento in linea disponibile all'indirizzo *http://www.autodesk.it/atc*.

Courseware

Ogni anno Autodesk pubblica numerosi manuali di formazione per utenti di tutti i livelli volti a incrementare la produttività con il software Autodesk. Questo materiale di insegnamento è adottato dai partner Autodesk ma risulta anche particolarmente adatto per l'apprendimento autonomo. Tutti i corsi consentono di simulare progetti reali con esercizi pratici e correlati. I materiali **AOTC (Autodesk Official Training Courseware)** sono sviluppati da Autodesk. I materiali **AATC (Autodesk Authorized Training Courseware)** sono sviluppati dai partner Autodesk e includono titoli in un numero di lingue sempre crescente. Attraverso i materiali **AOCC (Autodesk Official Certification Courseware)** è possibile acquisire le conoscenze e le competenze necessarie

per sostenere gli esami di certificazione Autodesk. Il catalogo dei materiali Autodesk è disponibile all'indirizzo *http://www.autodesk.com/aotc-ita*.

E-Learning

Autodesk e-Learning per gli utenti Autodesk Subscription offre lezioni interattive suddivise in cataloghi prodotto della durata di 20-40 minuti e che comprendono esercizi pratici con la possibilità di utilizzare una simulazione o l'applicazione software. È inoltre possibile utilizzare uno strumento di valutazione in linea che consente di rilevare le eventuali lacune nelle competenze, di individuare le lezioni adatte al caso e di valutare l'avanzamento del processo di apprendimento.

I clienti di Autodesk Subscription possono accedere alle risorse e-Learning e ad altri servizi dal prodotto Autodesk in loro possesso. Per ulteriori informazioni sulle risorse offerte da Autodesk Subscription, andare all'indirizzo *http://www.autodesk.com/subscription-ita*.

Certificazioni

È possibile dare un impulso alla propria carriera conseguendo una certificazione Autodesk che attesta le proprie conoscenze e capacità con i prodotti Autodesk. Autodesk offre una soluzione completa che consente di valutare il proprio grado di preparazione, di prepararsi e di conseguire la certificazione. Per ulteriori informazioni sulla certificazione Autodesk, visitare il sito Web all'indirizzo *http://www.autodesk.com/certification*.

Gruppi di discussione

Autodesk offre gruppi di discussione peer-to-peer con funzioni di ricerca e blog, in cui è possibile porre domande e condividere informazioni con altri utenti di prodotti Autodesk tra cui AutoCAD MEP. Per ulteriori informazioni, visitare il sito Web di Autodesk all'indirizzo: *http://www.autodesk.com/autocadmep-community*.

Risorse aggiuntive

Dal menu ? del programma è possibile accedere ad ulteriori risorse, tra cui la Knowledge Base di AutoCAD MEP con funzioni di ricerca, risorse per gli sviluppatori e assistenza tecnica per i membri del programma Autodesk Subscription.

Aggiornamento di AutoCAD MEP

AutoCAD MEP include uno strumento di notifica, Communication Center, che offre informazioni aggiornate sulla disponibilità di nuovi service pack. Se si è membri del programma Autodesk Subscription, Communication Center invia inoltre notifiche con ulteriori informazioni sul prodotto, quali disponibilità di estensioni, suggerimenti e assistenza. È possibile impostare Communication Center per la notifica quotidiana, settimanale o mensile di aggiornamenti e altre informazioni oppure è possibile eseguire aggiornamenti e ricevere informazioni quando lo si desidera. Per ulteriori informazioni, vedere "Introduzione a Communication Center" nella Guida in linea di AutoCAD.

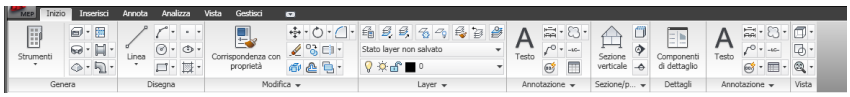
Ambiente di disegno di AutoCAD MEP 2010

L'interfaccia utente di AutoCAD MEP 2010 fornisce accesso ai comandi e ai controlli che consentono la produzione di design MEP complessi. Le sezioni successive descrivono in dettaglio tale spazio di lavoro. I punti fondamentali, che fungono da introduzione sono i seguenti:

Barra multifunzione

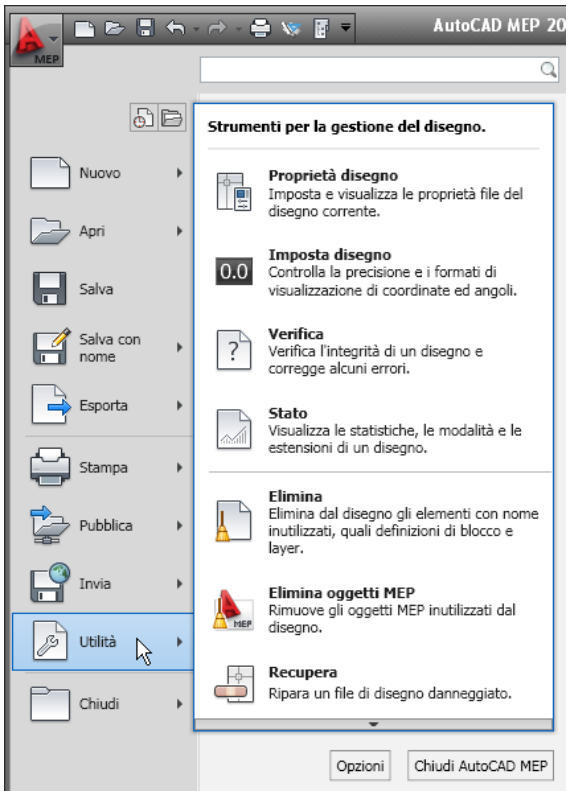
Tramite il modello di Microsoft Office 2007, in AutoCAD MEP 2010 la barra multifunzione rappresenta ora il punto di accesso centrale ai comandi. Nella barra multifunzione sono disponibili numerose schede in cui i comandi sono raggruppati in base a tipi di attività concettuali o ad oggetti selezionati.

La barra multifunzione sostituisce la barra dei menu e le barre degli strumenti come principale punto di accesso ai comandi.



Menu dell'applicazione

Nel menu dell'applicazione sono disponibili comandi di base relativi al disegno nel suo complesso: Apri, Salva, Stampa, Esporta e così via. Come per il browser menu, per accedere al menu dell'applicazione è sufficiente fare clic su  nell'angolo superiore sinistro dell'area di lavoro.



Aree di lavoro

AutoCAD MEP è dotato di sei aree di lavoro (HVAC, Tubature, Impianti elettrici, Impianti idraulici, Schemi e Architettura). L'area di lavoro di default dopo l'installazione iniziale è HVAC, ma è definibile dall'utente (vedere Impostazioni dell'area di lavoro a pagina 39).

NOTA I gruppi di tavolozze degli strumenti associati alle aree di lavoro sono disponibili nel menu di scelta rapida dell'insieme di tavolozze degli strumenti.

Menu della barra di stato Disegno

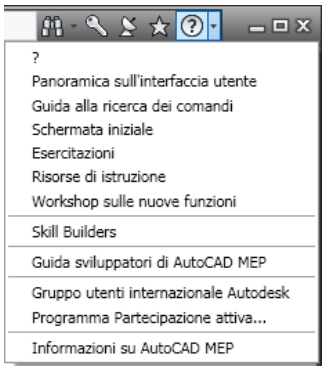
Il menu della barra di stato Disegno è stato rimosso da AutoCAD MEP 2010. Nell'attuale versione i comandi precedentemente disponibili nella barra di stato Disegno si trovano nel menu dell'applicazione.

Comandi nel menu precedente



Accesso alla Guida in linea

Con la rimozione delle barre dei menu, i comandi per accedere alle funzionalità della Guida in linea sono stati spostati nell'area InfoCenter, nella parte superiore destra della finestra dell'applicazione. Sono disponibili le risorse in linea di InfoCenter e il menu della Guida in linea da cui è possibile accedere alla Guida in linea, alle esercitazioni e ad altre risorse interattive.



Barre degli strumenti

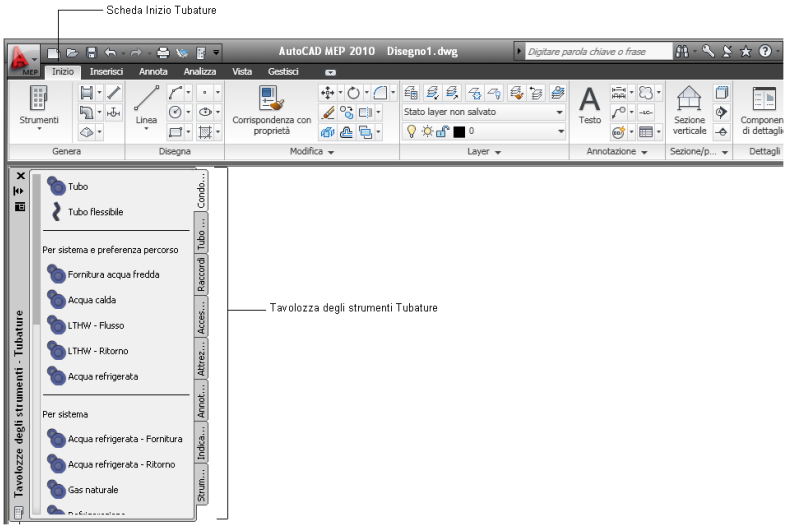
In AutoCAD MEP le barre degli strumenti sono state rimosse. I comandi precedentemente disponibili nelle barre degli strumenti si trovano ora nella barra multifunzione.

Nozioni di base sulle aree di lavoro

Le aree di lavoro sono configurazioni dell'interfaccia utente che determinano quali gruppi della barra multifunzione vengono visualizzati nella finestra di disegno. Ad esempio, l'area di lavoro determina se la finestra Tavolozze degli strumenti e la finestra Riga di comando sono mobili o ancorate su un lato specifico della finestra dell'applicazione.

Se si lavora in un'azienda diversificata e si eseguono attività di design in aree diverse, quali il design di sistemi HVAC e di sistemi di tubature, le aree di lavoro sono particolarmente utili. È possibile utilizzarle per salvare le configurazioni dell'interfaccia utente pensate su misura per attività diverse. Una volta create le aree di lavoro, è possibile passare da una all'altra rapidamente.

Esempio di area di lavoro Tubature



Aree di lavoro di default in AutoCAD MEP

In AutoCAD MEP sono incluse aree di lavoro preconfezionate per diversi tipi di sistemi dell'edificio.

Area di lavoro	Descrizione
HVAC	Configurata per il design di sistemi HVAC. Nelle schede della barra multifunzione sono presenti strumenti e comandi HVAC ed è visualizzato il gruppo di tavolozze degli strumenti HVAC.
Esercitazione sulle tubature	Configurata per il design di sistemi di tubature. Nelle schede della barra multifunzione sono presenti strumenti e comandi Tubature ed è visualizzato il gruppo di tavolozze degli strumenti Tubature.
Esercitazione sugli impianti elettrici	Configurata per il design di sistemi elettrici. Nelle schede della barra multifunzione sono presenti strumenti e comandi Impianti elettrici ed è visualizzato il gruppo di tavolozze degli strumenti Impianti elettrici.
Esercitazione sugli impianti idraulici	Configurata per il design di sistemi idraulici. Nelle schede della barra multifunzione sono presenti strumenti e comandi Impianti idraulici ed è visualizzato il gruppo di tavolozze degli strumenti Impianti idraulici.
Schemi	Configurata per il design di diagrammi schematici. Nelle schede della barra multifunzione sono presenti strumenti per gli schemi, ed è visualizzato il gruppo di tavolozze degli strumenti Schemi.
Architettura	Configurata per il design di piante architettoniche. Nelle schede della barra multifunzione sono presenti strumenti e comandi specifici dell'area di lavoro Architettura ed è visualizzato il gruppo di tavolozze degli strumenti di architettura.

Creazione di aree di lavoro

I singoli utenti possono creare aree di lavoro personalizzate, oppure se l'azienda di design richiede un maggior controllo sull'ambiente di disegno, il responsabile CAD può creare aree di lavoro di sola lettura condivisibili tra più utenti.

Per creare un'area di lavoro personale

1 Disporre i gruppi della barra multifunzione nell'ambiente di disegno come desiderato.

2 Nella barra di stato dell'applicazione, scegliere l'area di lavoro attiva ➤ Salva corrente con nome.

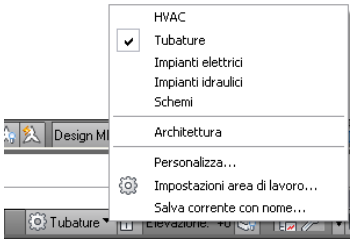
3 Immettere un nome per l'area di lavoro, quindi fare clic su Salva.

Per ulteriori informazioni sulle aree di lavoro, incluse informazioni sulla modifica delle aree di lavoro e sulle differenze tra le aree di lavoro e i profili, vedere "Creazione di aree di lavoro basate sulle attività" nella Guida in linea di AutoCAD.

Passaggio da un'area di lavoro all'altra

Per attivare un'area di lavoro, selezionare il nome dell'area di lavoro dall'elenco a discesa nella barra degli strumenti dell'applicazione.

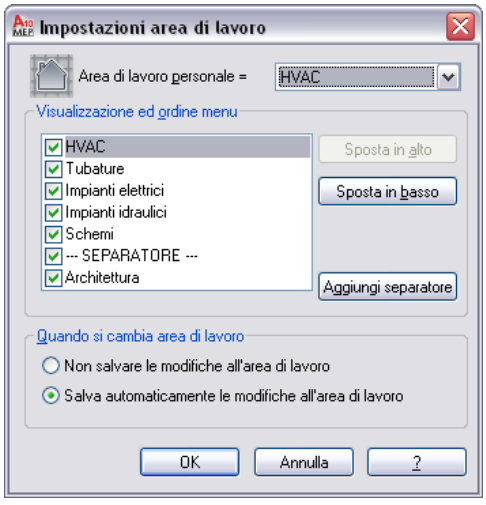
Area di lavoro Tubature selezionata



Impostazioni dell'area di lavoro

Selezionare Impostazioni area di lavoro dall'elenco a discesa nella barra degli strumenti dell'applicazione.

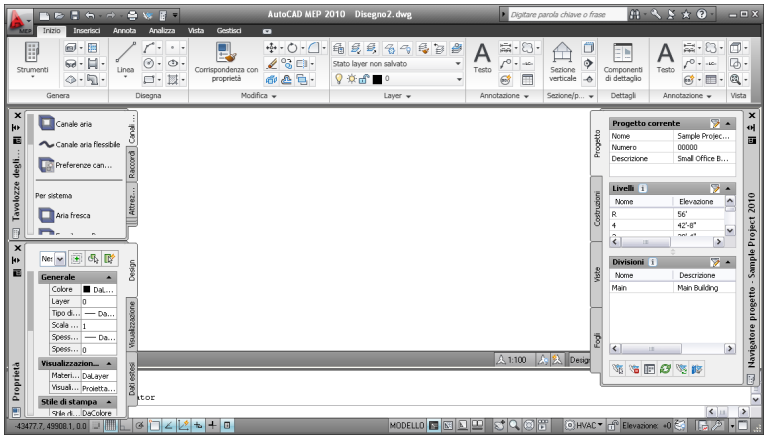
- Impostare l'area di lavoro di default (Area di lavoro personale)
- Cambiare l'ordine dell'elenco delle aree di lavoro
- Aggiungere separatori
- Specificare se salvare automaticamente le modifiche all'area di lavoro



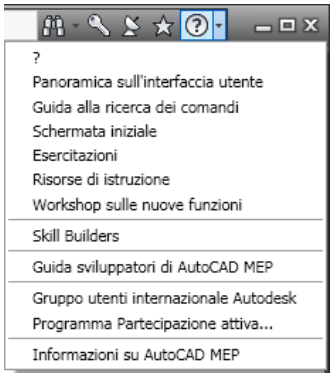
Componenti dell'area di lavoro

L'area di lavoro è costituita da una finestra di disegno con barra multifunzione, tavolozze degli strumenti e altri controlli utilizzabili per configurare progetti di impianti meccanici, elettrici o idraulici, creare il design e generare documenti di costruzione.

Nelle sezioni seguenti viene fornita una descrizione dettagliata di ogni componente dell'area di lavoro. È possibile attivare e disattivare i componenti per diverse aree di lavoro in base alle esigenze personali.



Per visualizzare una guida interattiva per tutti i componenti dell'interfaccia utente, fare clic sul pulsante della Guida in linea nell'area InfoCenter nella parte superiore destra della finestra dell'applicazione e scegliere Panoramica sull'interfaccia utente.

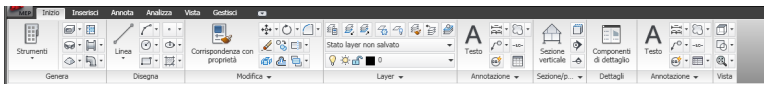


Barra multifunzione

La barra multifunzione rappresenta la posizione centrale per accedere ai comandi di AutoCAD MEP 2010. È organizzata in schede corrispondenti alle attività più frequenti del processo di disegno. Sono disponibili due tipi di schede:

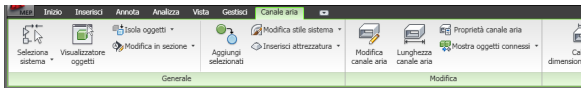
- Le schede statiche sono disponibili indipendentemente dagli oggetti selezionati nell'area di disegno. I comandi presenti in tali schede sono quelli precedentemente disponibili nei menu e nelle barre degli strumenti.

  Scheda statica Inizio



- Le schede contestuali variano in base all'oggetto selezionato nell'area di disegno. Quando si seleziona un canale aria, nella barra multifunzione viene visualizzata una scheda contestuale per Canale aria. I comandi disponibili nelle schede contestuali corrispondono a quelli dei menu di scelta rapida dei singoli oggetti (visualizzabili mediante clic con il pulsante destro del mouse).

  Scheda contestuale per oggetti canale aria

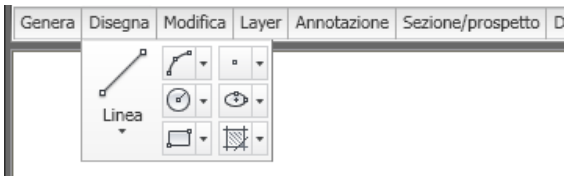


Visualizzazione della barra multifunzione

Per visualizzare la barra multifunzione nel caso non sia visibile nell'area di lavoro o sia stata disattivata, immettere**barramultif** nella riga di comando.

È possibile utilizzare il pulsante a destra dei nomi delle schede per modificare l'aspetto della barra multifunzione come indicato di seguito:

- Per visualizzare solo i titoli dei gruppi delle schede della barra multifunzione, fare clic su (Riduci a titoli gruppi) nella parte superiore destra della barra multifunzione.

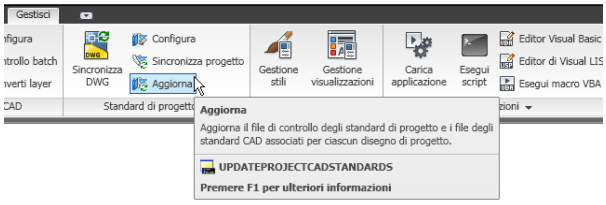


- Per visualizzare solo i nomi delle schede come titoli, fare nuovamente clic su (Riduci a schede).
- Per visualizzare nuovamente la barra multifunzione completa, fare clic una terza volta su (Mostra barra multifunzione completa).

Utilizzo della barra multifunzione

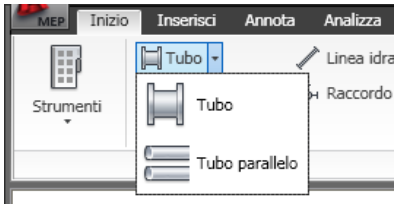
Come avviare un comando dalla barra multifunzione

1. Se la barra multifunzione non è visualizzata per default, immettere **BARRAMULTIF** nella riga di comando.
2. Fare clic sulla scheda desiderata.
3. Spostare il cursore sui comandi della scheda di cui si desidera visualizzare la descrizione.
4. Fare clic su un comando.

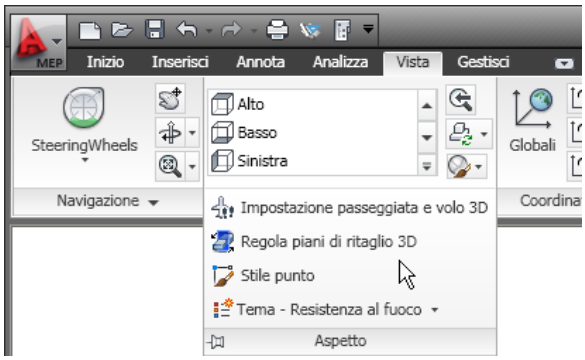


Alcuni comandi della barra multifunzione sono raggruppati in un menu a discesa. Per accedervi è sufficiente fare clic sulla freccia in corrispondenza del comando.

Esempio di menu a discesa



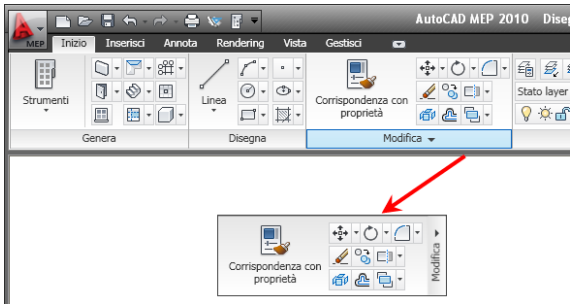
In alcuni gruppi è visualizzata una freccia di espansione che indica che il gruppo è espansibile. Nella parte espansibile in genere sono presenti comandi di utilizzo meno frequente.



5 Il gruppo viene espanso quando si fa clic sulla freccia . Per mantenere visualizzata la parte espansa del gruppo, fare clic su .

Come separare un gruppo da una scheda statica della barra multifunzione

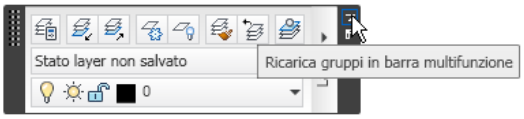
6 Se si desidera lasciare visualizzato nell'area di lavoro un gruppo di una scheda statica quando si passa ad un'altra scheda, è possibile separare il gruppo dalla scheda e utilizzarlo come tavolozza mobile. A tale scopo è sufficiente posizionare il cursore sulla barra del titolo del gruppo, quindi trascinare il gruppo dalla barra multifunzione all'area di disegno.



Le modifiche all'area di lavoro vengono salvate automaticamente a meno che non si cambi l'impostazione dell'area di lavoro a pagina 39 di default per il salvataggio delle modifiche.

Come inserire nuovamente un gruppo mobile nella barra multifunzione

7 Posizionare il cursore sul gruppo mobile, quindi fare clic su Ricarica gruppi in barra multifunzione.

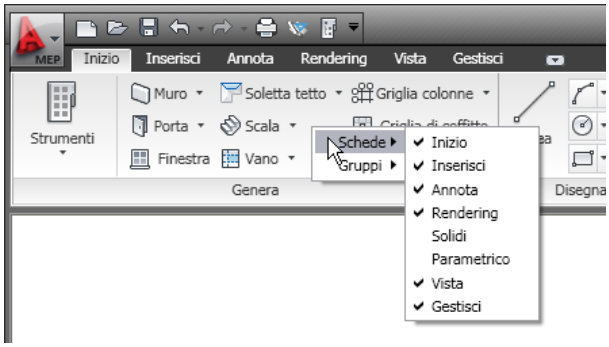


Come visualizzare e nascondere schede e gruppi

8 Per nascondere o visualizzare schede e gruppi:

Per...	Si verifica la seguente situazione...
Nascondere una scheda	Fare clic con il pulsante destro del mouse su un punto qualsiasi della barra multifunzione, fare clic su Schede, quindi sulla scheda statica per deselezionarla.
Per visualizzare una scheda	Fare clic con il pulsante destro del mouse su un punto qualsiasi della barra multifunzione, fare clic su Schede, quindi sulla scheda statica per selezionarla.
Nascondere un gruppo	Fare clic sulla scheda che si desidera modificare, fare clic su Gruppi, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla barra multifunzione, quindi fare clic sul nome del gruppo per deselezionarlo.
Per visualizzare un gruppo	Fare clic sulla scheda che si desidera modificare, fare clic su Gruppi, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla barra multifunzione, quindi fare clic sul nome del gruppo per selezionarlo.

I segni di spunta accanto a schede o gruppi indicano che tale scheda o gruppo è correntemente visualizzato nella barra multifunzione.



Individuazione dei comandi nell'area di lavoro

La barra multifunzione è intuitiva e specifica delle attività, pertanto il passaggio da menu e barre degli strumenti alla nuova interfaccia utente sarà nella maggior parte dei casi rapido e semplice. Si tratta comunque di un nuovo design, pertanto i suggerimenti indicati di seguito possono risultare utili per mantenere la produttività senza interruzioni.

Guida alla ricerca dei comandi Strumento

Lo strumento Guida alla ricerca dei comandi è una Guida in cui sono indicate le precedenti posizioni di tutti i comandi nei menu e le posizioni correnti nella barra multifunzione.

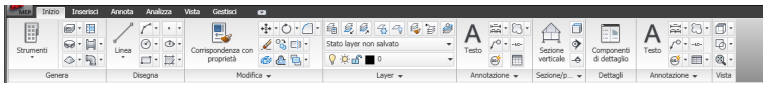
Guida alla ricerca dei comandi strumento


Guida alla ricerca dei comandi di AutoCAD MEP
AutoCAD MEP
Guida di AutoCAD MEP
Guida alla ricerca dei comandi
Questo strumento consente di individuare i comandi dei menu di AutoCAD MEP 2009 nella barra multifunzione di AutoCAD MEP 2010.
Fare clic su un menu di AutoCAD MEP nella colonna a sinistra per visualizzare l'ubicazione delle opzioni di menu corrispondenti nella barra multifunzione.
Alcuni comandi di menu non sono disponibili nella barra multifunzione, tuttavia è possibile accedervi tramite la riga di comando o con un altro metodo. Per tali comandi, il metodo di accesso appropriato è indicato nella colonna di destra.
Per ulteriori informazioni sulla barra multifunzione, vedere la sezione Ambiente di disegno di AutoCAD MEP nel Manuale dell'utente.
Le opzioni della barra dei menu nella colonna a sinistra sono disponibili nella barra dei menu dell'area di lavoro di default di AutoCAD MEP.
Menu della sezione
File
Modifica
Visualizza
Inserisci
Formato
Gestione CAD
Impianti elettrici
HVAC
Tubature
Impianti idraulici
Schemi
Solidi 3D

È possibile accedere allo strumento Guida alla ricerca dei comandi dal menu Guida  ➤ Guida alla ricerca dei comandi o dalla pagina di destinazione della Guida in linea.

Scheda Inizio

Nella scheda Inizio sono disponibili i comandi più utilizzati nel software: strumenti di oggetti e di disegno di base, nonché utilità di impiego frequente quali strumenti di modifica, layer e annotazione di base. Utilizzare la scheda Inizio come punto di partenza in un nuovo disegno.



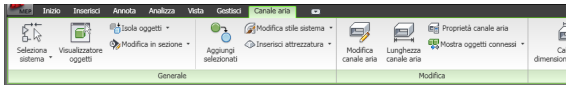
Menu dell'applicazione

Nel menu dell'applicazione è disponibile una modalità di ricerca con cui è sufficiente immettere il nome intero o parte del nome di un comando per visualizzare un elenco di posizioni dell'interfaccia utente da cui accedere a tale comando. Per ulteriori informazioni, vedere Menu dell'applicazione a pagina 50.

Menu contestuale

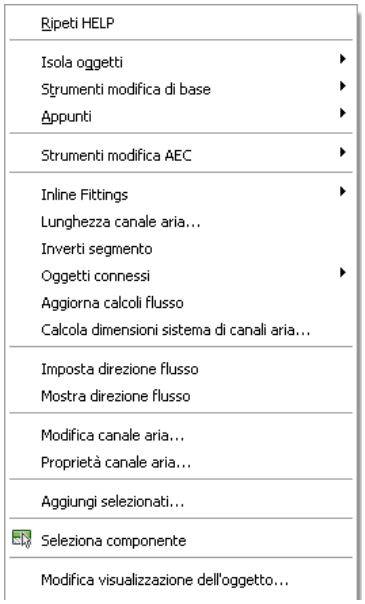
I comandi relativi agli oggetti selezionati vengono visualizzati nelle schede contestuali degli oggetti. Una volta deselezionato l'oggetto, i comandi non saranno più disponibili nella barra multifunzione.

Scheda contestuale Canale aria



Nella maggior parte dei casi il layout dei comandi visualizzato nella scheda contestuale di un oggetto si basa sulla struttura dei comandi del menu di scelta rapida dell'oggetto.

Menu di scelta rapida Canale aria



Ad esempio, nel menu di scelta rapida di un canale aria può essere presente il comando Aggiungi selezionati. Nel gruppo Generale della scheda contestuale Canale aria è disponibile il comando Aggiungi selezionati.

Ricerca di ulteriori informazioni sulla barra multifunzione

Per ulteriori informazioni sulla barra multifunzione, utilizzare le risorse indicate di seguito:

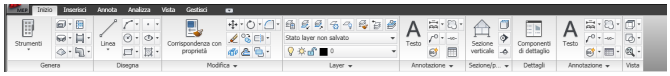
- Workshop sulle nuove funzioni
- Esercitazioni

Schede statiche della barra multifunzione

Nell'area di lavoro è disponibile una serie di schede statiche ottimizzate per attività meccaniche, elettriche e idrauliche. Nell'area di lavoro HVAC di default per la versione USA di AutoCAD MEP 2010 sono disponibili le seguenti schede statiche: Nelle seguenti sezioni vengono descritte queste schede e i gruppi che vi sono presenti.

Scheda Inizio

Nella scheda Inizio sono disponibili i comandi più utilizzati nel software: strumenti di oggetti e di disegno di base, nonché utilità di impiego frequente quali strumenti di modifica, layer e annotazione di base.



- Genera. Contiene i comandi di base per aggiungere gli oggetti di utilizzo più frequente quali canali aria, raccordi di canali aria e attrezzature, nonché comandi per aprire le tavolozze degli strumenti a pagina 93, i riquadri proprietà a pagina 98 e la Panoramica sulla Libreria.
- Disegna. Contiene strumenti di disegno al tratto comuni quali linee, polilinee e rettangoli, nonché strumenti di tratteggio e contorno e poligoni.

- Modifica. Contiene comandi per la modifica di oggetti e disegno al tratto in un disegno. Oltre a comandi standard quali Sposta, Ruota, Cancella, Offset, Specchio, Scala, Serie, Esplodi, Unisci, è disponibile anche un comando per convertire gli oggetti AEC in elementi massa e gli elementi massa in solidi 3D.
- Layer. Contiene i comandi necessari per eseguire operazioni con i layer. Da questo gruppo è possibile aprire Gestione layer e Gestore stati layer.
- Annotazione. Contiene comandi di base per inserire testo, direttrici e quote. Per ulteriori informazioni, vedere Scheda Annota a pagina 47.
- Interroga (solo nelle aree di lavoro Schemi e Architettura). Contiene comandi per misurare la distanza e le aree, nonché l'elenco dei comandi di AutoCAD. Sono inoltre disponibili comandi per la valutazione dei vani architettonici.
- Sezione e prospetto. Contiene comandi per generare sezioni e prospetti del piano o del modello. Se si desidera creare sezioni e prospetti con richiami, accedere al gruppo Richiami della scheda Annota a pagina 47.
- Dettagli. Consente di accedere a Gestione componenti di dettaglio da cui è possibile inserire componenti di dettaglio direttamente nei disegni o nelle tavolozze degli strumenti.

Gruppo mobile Vista

Dal gruppo mobile Vista è possibile accedere ai comandi per le viste, gli stili di visualizzazione e gli strumenti Zoom e Pan. Per default il gruppo non è fisso all'interno della barra multifunzione; è pertanto possibile accedervi indipendentemente dalla scheda corrente della barra multifunzione. Se lo si desidera, è possibile ancorare il gruppo mobile Vista alla scheda Inizio.



Scheda Inserisci

Dalla scheda Inserisci è possibile eseguire operazioni con riferimenti, blocchi multivista, blocchi, attributi e contenuto di origini esterne quali la Libreria e Autodesk Seek.



- Riferimento. Contiene comandi per eseguire operazioni con riferimenti esterni (xrif), file DWF/DWFx, sottoposti DGN e immagini raster.
- Blocco. Contiene comandi per inserire e modificare blocchi e blocchi multivista.
- Attributi. Contiene comandi per creare e modificare attributi.
- Importa. Contiene comandi per importare file radiatore, WMF, ACIS, 3D Studio Max, DGN e LandXML.
- Contenuto. Contiene comandi per inserire nel disegno contenuto della Panoramica sulla Libreria, di DesignCenter o di Autodesk Inventor.
- Gruppo Cerca: il gruppo Cerca consente di ricercare online contenuti prefabbricati per il design.

Scheda Annota

Nella scheda Annota sono disponibili comandi per la revisione dei file di disegno.

La scheda Annota



- Strumenti. Consente di accedere all'insieme di tavolozze degli strumenti Documento.
- Testo. Contiene tutti i comandi per i testi e gli stili di testo e consente di accedere all'editor dei campi.
- Quote. Contiene comandi per inserire e modificare le quote AEC e AutoCAD.
- Computo. Contiene comandi per inserire tabelle di computo a pagina 601 per oggetti di base, creare e inserire indicatori di computo a pagina 602 ed eseguire valutazioni dei vani. In questo gruppo è inoltre possibile creare stili di tabelle di computo e rinumerare i dati dei gruppi di voci di computo a pagina 625.
- Richiami. Contiene comandi per inserire numeri di riferimento, sezioni, prospetti e viste di dettaglio.
- Etichetta. Fornisce comandi per l'aggiunta di direttrici ed etichette MEP.
- Note chiave. Contiene comandi per aggiungere note chiave foglio e di riferimento, legende delle note chiave, aprire l'Editor note chiave e selezionare un database di note chiave.
- Revisione. Consente di accedere a comandi per la revisione di un disegno. È possibile aggiungere fumetti di revisione, blocchi di mascheramento, entità coprenti, nonché accedere a Gestione gruppo di revisioni e caricare un DWF di revisione.
- Messa in scala annotazioni: i comandi disponibili in questo gruppo consentono di aggiungere la scala corrente agli oggetti, visualizzare e modificare l'elenco Scala e aggiungere ed eliminare le scale per gli oggetti annotativi.

Scheda Analizza

La scheda Analizza contiene tutti i comandi necessari per effettuare calcoli di progettazione sugli oggetti nell'area di lavoro corrente. Gli strumenti di calcolo variano in base all'area di lavoro attiva.

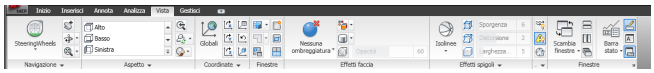


- Interroga. Fornisce gli strumenti per il rilevamento di interferenze tra oggetti MEP ed elementi di massa, in modo da definire la distanza tra gli oggetti selezionati o l'area delimitata da essi, e lo strumento CalcRapida per effettuare calcoli.
- HVAC. Fornisce uno strumento di calcolo delle dimensioni del canale aria e un metodo di importazione dei dati DuctXML e gbXML.
- Vano e zona: fornisce strumenti per l'aggiunta di vani e zone al disegno e per creare o modificare modelli di vani/zone.

Scheda Vista

La scheda Vista rappresenta la posizione centrale per definire e modificare le viste ed esplorare il disegno.

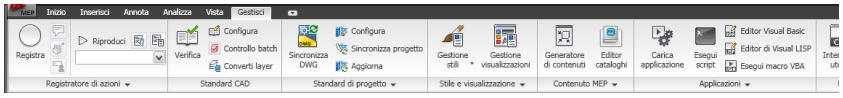
NOTA Contiene numerosi comandi disponibili anche nella barra di stato dell'applicazione.



- Navigazione. Contiene ViewCube e SteeringWheels, nonché i comandi Pan, Zoom e Orbita.
- Aspetto. In questo gruppo è possibile selezionare viste predefinite, creare viste nuove, aprire Gestione viste, selezionare uno stile di visualizzazione, aprire Gestione stili di visualizzazione e definire le impostazioni di passeggiata e volo. È inoltre possibile accedere ai temi di visualizzazione predefiniti nonché regolare i piani di ritaglio e accedere ai comandi Rigenera.
- Coordinate. Contiene comandi relativi al Sistema di coordinate globali (WCS) o al Sistema di coordinate utente (UCS).
- Finestre di layout. In questo gruppo è possibile passare da una configurazione di finestra ad un'altra, creare nuove finestre e ritagliare e unire finestre.
- Effetti facce. Contiene comandi per definire le impostazioni degli oggetti, tra cui l'ombreggiatura, il colore, l'illuminazione delle facce e l'effetto raggi X.
- Effetti spigoli. Contiene comandi per definire le impostazioni degli spigoli, tra cui spigoli di sfaccettature, isolinee, sporgenze di bordi, distorsioni di spigoli e sagome. In questo gruppo è inoltre possibile definire il colore dei bordi oscurati e delle intersezioni di bordi.
- Vista MEP. Fornisce strumenti per vedere la direzione del flusso di canali aria e tubi, un comando per visualizzare le connessioni interrotte (suggerimenti per la soluzione) e un metodo di regolazione delle impostazioni del compasso. La scheda espansa consente di nascondere la barra del compasso e fornisce uno strumento per la definizione delle dimensioni dei suggerimenti per la soluzione.
- Finestre. Contiene la maggior parte dei comandi disponibili nel menu Finestre delle versioni precedenti. Consente di passare da un disegno aperto all'altro, disporre le finestre aperte sullo schermo, bloccare le finestre dell'area di lavoro, visualizzare e nascondere la barra di stato della finestra di disegno a pagina 56, attivare e disattivare la barra di stato della finestra di disegno e visualizzare la finestra di testo.

Scheda Gestisci

Nella scheda Gestisci sono disponibili funzionalità per utenti avanzati e amministratori CAD.



- Registratore di azioni. Contiene comandi per registrare e riprodurre macro di azioni.
- Standard CAD. Contiene comandi per configurare standard AutoCAD, verificare eventuali violazioni degli standard nei disegni e avviare Converti layer.
- Standard di progetto. Contiene comandi associati agli standard di progetto per i progetti AEC. È possibile configurare gli standard di progetto, sincronizzare il progetto con i rispettivi standard, sincronizzare gli standard tra di loro e controllare progetti e disegni.
- Stile e visualizzazione. Consente di accedere a Gestione stili, Gestione visualizzazioni, alla Procedura guidata stile quota AEC, al catalogo elementi strutturali e all'Autocomposizione elemento strutturale, nonché di definire e immettere profili.
- Preferenze (solo nelle aree di lavoro HVAC, Tubature, Impianti elettrici e Impianti idraulici). Consente di impostare o modificare le preferenze.

- Contenuto MEP. Fornisce i comandi per avviare il Generatore di contenuti e l'Editor cataloghi. Il gruppo espanso fornisce strumenti per modificare, verificare e migrare dati del catalogo, nonché strumenti per eseguire la conversione batch e la scomposizione dei componenti del disegno.
- Applicazioni. Contiene comandi per caricare applicazioni aggiuntive quali le applicazioni ARX, LSP o VB e per eseguire script definiti dall'utente e macro VBA. Consente inoltre di accedere a Gestione VBA e agli Editor di Visual Basic e Visual Lisp.
- Personalizzazione. Consente di accedere all'Editor dell'interfaccia utente (CUI) e alle tavolozze degli strumenti a pagina 93.

Schede contestuali

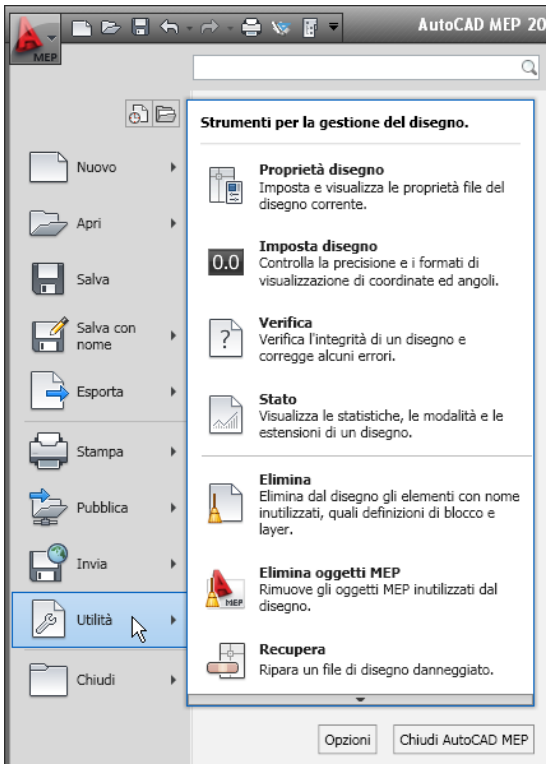
La tabella seguente contiene l'elenco delle schede contestuali disponibili in AutoCAD MEP e la relativa descrizione. Tutte le schede contestuali contengono un gruppo Generale in cui sono presenti diversi comandi generici, quali Seleziona sistema, Visualizzatore oggetti e Isola oggetti.

Nome della scheda contestuale	Comandi univoci
Canale aria	Inserisci attrezzatura, Proprietà canale aria, Lunghezza canale aria, Calcola dimensioni canali aria, Imposta direzione flusso, Mostra/Aggiorna flusso
Raccordo del canale aria	Inserisci attrezzatura, Proprietà canale aria, Modifica raccordo canale aria, Aggiungi/Rimuovi alette, Calcola dimensioni canali aria, Imposta direzione flusso, Mostra/Aggiorna flusso
Raccordo personalizzato canale aria	Inserisci attrezzatura, Proprietà raccordo personalizzato, Calcola dimensioni canali aria, Imposta direzione flusso, Mostra/Aggiorna flusso
Canale aria flessibile	Inserisci attrezzatura, Proprietà canale aria flessibile, Modifica canale aria flessibile, Calcola dimensioni canali aria, Imposta direzione flusso, Mostra/Aggiorna flusso
Tubo	Inserisci attrezzatura, Proprietà tubo, Modifica tratto, Lunghezza tubo, Imposta direzione flusso, Mostra flusso
Raccordo tubo	Inserisci attrezzatura, Imposta direzione flusso, Mostra flusso
Raccordo personalizzato tubo	Inserisci attrezzatura, Proprietà raccordo personalizzato, Imposta direzione flusso, Mostra flusso
Linea idraulica	Inserisci raccordo, Modifica linea idraulica, Aggiungi ansa di espansione, Unisci linee idrauliche, Dimensionamento linea idraulica, Mostra oggetti per dimensionamento, Inversione flusso

Nome della scheda contestuale	Comandi univoci
Raccordo idraulico	Mostra oggetti connessi
Passerella	Modifica passerella, Proprietà passerella, Lunghezza passerella
Raccordo passerella	Modifica raccordo, Proprietà raccordo
Tubo protettivo	Modifica tubo protettivo, Proprietà tubo protettivo, Lunghezza tubo protettivo
Raccordo tubo protettivo	Modifica raccordo, Proprietà raccordo
Attrezzature	Modifica attrezzatura, Proprietà attrezzatura, Converti in dispositivo, Aggiorna flusso
Quadro	Connetti ad altro quadro, Rimuovi connessione, Gestione circuiti, Computo quadri
Filo	Gestione circuiti
Linea schematica	Inserisci simbolo
Simbolo schematico	Mostra oggetti connessi
Oggetti multipli	Quote, Porta dietro...
Modifica dinamica: interferenza	Zoom, Indicatori, Simboli di apertura

Menu dell'applicazione

Nel menu dell'applicazione sono disponibili comandi utilizzabili per il disegno nel suo complesso.



I comandi presenti nel menu dell'applicazione consentono di eseguire con i file le operazioni indicate di seguito:

- Creazione di nuovi disegni e progetti
- Apertura di file di disegno, file di progetto, file DGN e file IFC
- Salvataggio dei disegni nel formato file corrente, nel formato file di AutoCAD 2007, in formato DWT o DWS.
- Esportazione dei file nei formati DGN, DWF, PDF, IFC, gBXML e DuctXML e nei formati di versioni precedenti di AutoCAD
- Stampa di disegni
- Pubblicazione dei disegni in Mapguide, DWF ed eTransmit
- Accesso alle impostazioni e alle utilità dei disegni
- Accesso alle opzioni del programma
- Chiusura di disegni e progetti
- Chiusura di AutoCAD MEP

Accesso al menu dell'applicazione

Per accedere al menu dell'applicazione, fare clic su  nell'angolo superiore sinistro dell'area di lavoro.

Il menu dell'applicazione rimane aperto finché il cursore è posizionato all'interno della relativa finestra. Per chiuderlo, attivare un comando di menu o fare clic al di fuori della finestra del menu dell'applicazione.

Individuazione dei comandi mediante il menu dell'applicazione

Nel menu dell'applicazione è possibile eseguire la ricerca di un comando e quindi selezionarlo dall'elenco dei risultati restituiti. I risultati della ricerca vengono recuperati dalle posizioni seguenti:

- Menu dell'applicazione
- Schede statiche della barra multifunzione
- Una scheda contestuale correntemente visualizzata
- Barra degli strumenti Accesso rapido

È possibile eseguire la ricerca delle stringhe descritte di seguito:

- Nome del comando visualizzato nel menu dell'applicazione, nella barra multifunzione o nella barra degli strumenti Accesso rapido. Ad esempio è possibile immettere "Gestione stili" o "Anteprima di stampa".
- Parte del nome visualizzato: se non si è certi del nome esatto, è possibile immetterne una parte, ad esempio "stili" o "Salva". In tal modo vengono recuperati tutti i comandi contenenti la stringa indicata.
- Nome effettivo del comando: è possibile immettere il nome del comando nel formato in cui viene digitato nella riga di comando, ad esempio "aecstylemanager" o "dist". In tal modo vengono restituite tutte le posizioni in cui è possibile trovare il comando.

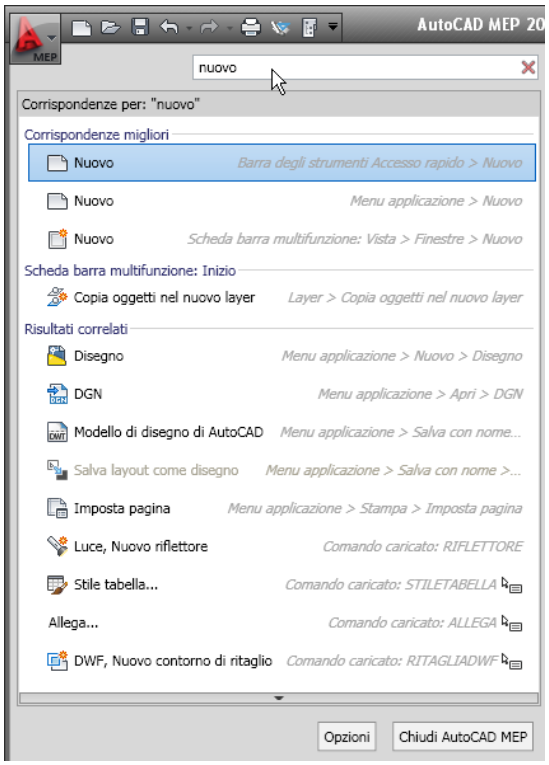
IMPORTANTE Quando si esegue la ricerca di comandi di AutoCAD MEP 2010, è necessario anteporre il prefisso Aecb al nome del comando (ad esempio aecbPipeAdd anziché PipeAdd).

Oltre alle istanze della stringa di ricerca, i risultati includono il contenuto delle relative descrizioni comando e le etichette di ricerca definite nell'editor Personalizza interfaccia utente. Per informazioni sulle etichette di ricerca, vedere Assegnazione di etichette di ricerca nella Guida in linea di AutoCAD.

1. Nell'angolo superiore sinistro dell'area di lavoro, fare clic su 

per visualizzare il menu dell'applicazione.
2. Nel riquadro di immissione testo presente nella parte superiore del menu, immettere il termine di ricerca desiderato.

   Anziché il normale menu, viene visualizzato un elenco di corrispondenze.



3 Per selezionare uno dei comandi trovati, è sufficiente fare clic su di esso.

4 Per visualizzare nuovamente il menu normale, fare clic su nella parte destra della casella di immissione testo.

Visualizzazione dei documenti recenti nel menu dell'applicazione

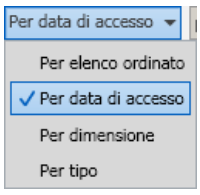
Il menu dell'applicazione consente di visualizzare un elenco di documenti recenti filtrati in base alle preferenze specificate.

1 Fare clic su per visualizzare il menu dell'applicazione.

2 Nella parte superiore del menu, fare clic su Documenti recenti .

3 Da Documenti recenti, scegliere il tipo di raggruppamento desiderato per i documenti:

- Per data di accesso
- Per dimensione
- Per tipo (DWG, APJ e DGN)
- Per elenco ordinato (ordine alfabetico)



4 Nella parte superiore destra dell'elenco dei documenti, fare clic su per specificare se visualizzare le icone dei tipi di file o immagini di anteprima in corrispondenza dei nomi dei documenti.

5 Se si desidera che un documento rimanga nell'elenco, indipendentemente dall'ultima data di salvataggio, fare clic sul pulsante a forma di puntina in modo che cambi da a . Il documento rimarrà nell'elenco fino a quando non si farà di nuovo clic sul pulsante a forma di puntina.

Visualizzazione dei documenti aperti nel menu dell'applicazione

Dal menu dell'applicazione è possibile visualizzare i documenti correntemente aperti.

1 Fare clic su per visualizzare il menu dell'applicazione.

2 Nella parte superiore del menu, fare clic su Documenti aperti .

3 Nella parte superiore destra dell'elenco dei documenti, fare clic su per specificare se visualizzare le icone dei tipi di file o immagini di anteprima in corrispondenza dei nomi dei documenti.

Modifica del numero di file e di azioni recenti nel menu dell'applicazione

Per modificare il numero di default (9) dei documenti recenti visualizzati nel menu dell'applicazione, attenersi alla procedura indicata di seguito:

1 Fare clic su per visualizzare il menu dell'applicazione.

2 Nella parte inferiore del menu dell'applicazione, fare clic su Opzioni.

3 In Menu applicazione, all'interno della scheda Apri e salva della finestra di dialogo Opzioni, modificare il valore per Numero di file utilizzati di recente.

4 Fare clic su OK.

Barra degli strumenti Accesso rapido

La barra degli strumenti Accesso rapido è una barra degli strumenti personalizzabile situata nella parte superiore della finestra dell'applicazione, a destra del pulsante del menu dell'applicazione.



Per default questa barra degli strumenti contiene un gruppo di comandi utilizzati di frequente per l'applicazione. È possibile aggiungere e rimuovere comandi in base alle esigenze.

Come aggiungere un comando dalla barra multifunzione

1 Individuare nella barra multifunzione il comando che si desidera aggiungere.

2 Fare clic con il pulsante destro del mouse sul comando e scegliere Aggiungi alla barra degli strumenti Accesso rapido.

NOTA Non tutti i comandi possono essere aggiunti alla barra degli strumenti Accesso rapido. Se un comando non è idoneo, nel menu di scelta rapida non viene visualizzato il comando Aggiungi alla barra degli strumenti Accesso rapido.

Come aggiungere altri comandi alla barra degli strumenti Accesso rapido

3 Fare clic sulla freccia verso il basso nella parte destra della barra degli strumenti Accesso rapido, quindi scegliere Altri comandi.

4 In Personalizza interfaccia utente, selezionare il comando da aggiungere e trascinarlo nella barra degli strumenti Accesso rapido.

Come rimuovere un comando dalla barra degli strumenti Accesso rapido

➤ Selezionare il comando nella barra degli strumenti Accesso rapido, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Rimuovi da barra strumenti Accesso rapido.

Menu di scelta rapida

Quando si fa clic con il pulsante destro del mouse nell'area di disegno, le voci contenute nel menu di scelta rapida visualizzato variano a seconda degli oggetti selezionati. Ad esempio, se sono selezionati uno o più oggetti canale aria, viene visualizzato un menu di scelta rapida specifico per i canale aria, come illustrato nella figura sottostante.

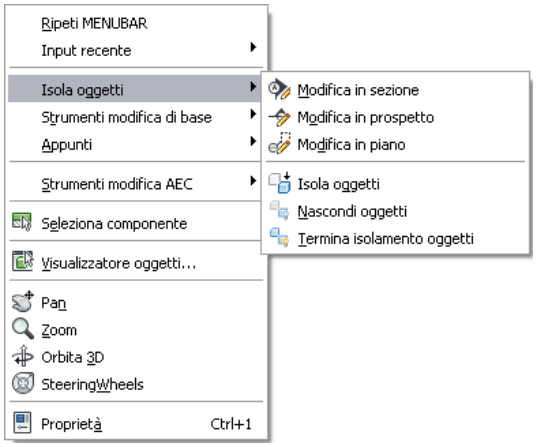
Menu di scelta rapida Canale aria



La maggior parte dei comandi disponibili nel menu di scelta rapida di un oggetto si trova anche nella scheda contestuale della barra multifunzione dell'oggetto.

Se sono selezionati diversi tipi di oggetto, il menu di scelta rapida include solo i comandi che possono essere applicati a tutti gli oggetti selezionati. Analogamente, nella barra multifunzione viene visualizzata una scheda contestuale Oggetti multipli in cui sono disponibili solo i comandi applicabili. Se non è selezionato alcun oggetto, viene visualizzato il menu di scelta rapida generico illustrato nella figura sottostante, in cui sono disponibili comandi non specifici dell'oggetto.

Menu di scelta rapida generale



Tavolozze degli strumenti

Le tavolozze degli strumenti costituiscono il metodo di accesso principale agli strumenti per la creazione di oggetti nel modello. È possibile disporre di strumenti per oggetti standard e per oggetti con determinati stili e proprietà. Queste tavolozze sono organizzate per gruppi in un insieme di tavolozze. Si possono creare tavolozze degli strumenti personalizzate oppure copiare quelle esistenti dalla Libreria.

Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo delle tavolozze degli strumenti a pagina 93.

Riquadro proprietà

Il riquadro proprietà rappresenta una posizione centralizzata per la visualizzazione e la modifica delle proprietà fisiche e grafiche di un oggetto. Può trattarsi di un oggetto che si sta per disegnare o che è stato selezionato nell'area di disegno. La scheda Dati estesi del riquadro proprietà consente inoltre di associare altri tipi di informazioni ad un oggetto, ad esempio classificazioni, note, documenti di riferimento, collegamenti ipertestuali e dati del gruppo di voci di computo. Durante una sessione di AutoCAD MEP, il riquadro proprietà viene solitamente mantenuto aperto.

Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo del riquadro proprietà a pagina 98.

Barra di stato Disegno

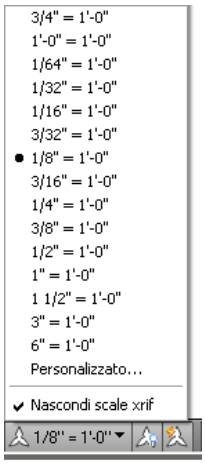
Nella barra di stato Disegno, situata nella parte inferiore dell'area di disegno, sono visualizzate informazioni sul disegno corrente ed è possibile accedere ai seguenti comandi applicabili al disegno.

Barra di stato del disegno



Nella barra di stato Disegno sono presenti le informazioni e i controlli indicati di seguito:

- Informazioni sul progetto: se il disegno è contenuto in un progetto di AutoCAD MEP, tali informazioni includono il nome del progetto e il tipo di file, ad esempio Vista o Costruzione. Per ulteriori informazioni, vedere Concetti di gestione dei disegni.
- Scala annotazione: per impostare un'altra scala annotazione nella finestra corrente, fare clic sul valore corrente e selezionarne uno nuovo dall'elenco. L'applicazione di un'altra scala cambia inoltre l'impostazione del livello di dettaglio descritta di seguito.



- Visibilità annotazione: fare clic su  per visualizzare gli oggetti annotativi per tutte le scale. Fare clic su  per aggiungere automaticamente scale agli oggetti annotativi quando la scala di annotazione viene cambiata.
- Livello di dettaglio: mostra la configurazione di visualizzazione corrente della finestra attiva e fornisce un elenco a discesa in cui è possibile selezionare un'altra configurazione.



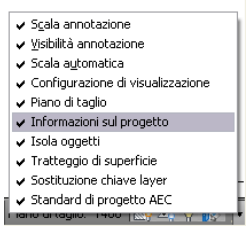
- Piano di taglio: identifica l'altezza del piano di taglio globale per la configurazione di visualizzazione attiva e consente di accedere ad una finestra di dialogo in cui è possibile modificare l'impostazione. Per ulteriori informazioni, vedere Sostituzione del piano di taglio a pagina 159.
-  (Attiva/Disattiva tratteggio di superficie): fare clic su questo pulsante per attivare o disattivare la visualizzazione del tratteggio di superficie. Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo dei tratteggi di superficie.
-  (Sostituzioni chiavi layer): consente di attivare e disattivare le sostituzioni chiavi layer nella la finestra di dialogo Sostituzioni chiavi layer. Per ulteriori informazioni, vedere Sostituzioni di chiavi layer.
-  (Isola oggetti): consente nascondere o visualizzare gli oggetti selezionati nel disegno.
-  (Standard di progetto AEC): quando un progetto viene caricato, fare clic su questa opzione per sincronizzare o configurare gli standard per il progetto corrente. Per ulteriori informazioni, vedere Panoramica degli standard di progetto.
-  (File DWG certificato Autodesk): questa icona indica che il file aperto è in formato DWG, DWT o DWS, creato con applicazioni Autodesk o basate su RealDWG™.

-  (Gestisci xrif): apre la tavolozza Riferimenti esterni, in cui è possibile ricaricare i riferimenti esterni associati al disegno corrente.
- File standard mancante/i: l'avviso viene visualizzato per indicare file degli standard mancanti nel disegno corrente. È possibile controllare le impostazioni degli standard e configurarle in base alle esigenze. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione degli standard di progetto.
- Menu della barra di stato Disegno: elenco a discesa contenente impostazioni e comandi disponibili per la visualizzazione nella barra di stato Disegno.

Attivazione e disattivazione della visualizzazione dei comandi nella barra di stato Disegno

È possibile specificare le funzionalità da visualizzare o nascondere nella barra di stato Disegno in base alle esigenze.

1 Nella parte destra della barra di stato Disegno, fare clic sulla freccia del relativo menu.



2 Selezionare i comandi che si desidera visualizzare e deselezionare quelli che si desidera nascondere.

Attivazione e disattivazione della visualizzazione della barra di stato Disegno

La barra di stato Disegno può essere attivata e disattivata dalla barra multifunzione o dalla barra di stato dell'applicazione a pagina 59.

Per visualizzare e nascondere la barra di stato Disegno, scegliere scheda Vista ➤ gruppo Finestre ➤ Barra di stato Disegno  .

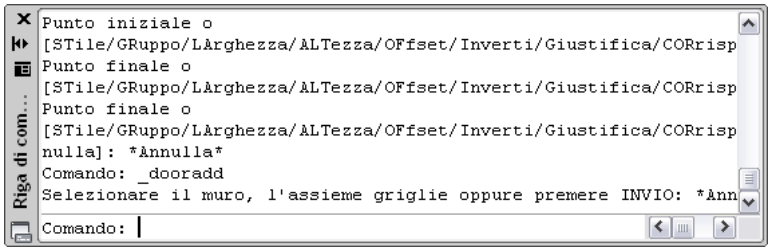
Riga di comando

Nella finestra della riga di comando, situata sotto la barra di stato Disegno, è possibile immettere i comandi direttamente.

Per visualizzare e nascondere la finestra della riga di comando, scegliere scheda Vista ➤ gruppo Finestre ➤ Riga di comando  .

Se si desidera nascondere la finestra mobile della riga di comando quando è inutilizzata, lasciandone visualizzata solo la barra del titolo, fare clic su  nella barra del titolo della finestra della riga di comando. Quando si posiziona il cursore sulla barra del titolo, la finestra della riga di comando viene visualizzata nuovamente. Questa icona non viene visualizzata quando la riga di comando è ancorata alla parte inferiore dell'area di disegno.

Riga di comando mobile



Barra di stato dell'applicazione

Nella barra di stato dell'applicazione sono disponibili impostazioni per la sessione di disegno corrente. Alcune impostazioni, come le opzioni di prospetto, vengono visualizzate solo se si lavora su un progetto.

Il gruppo di comandi nella parte sinistra della barra di stato dell'applicazione può essere visualizzato sia con icone sia con etichette di testo.

Comandi visualizzati con icone



Comandi visualizzati con etichette di testo



Per cambiare la visualizzazione di questi comandi, fare clic con il pulsante destro del mouse su uno di essi e selezionare Usa icone.

Per attivare o disattivare uno dei comandi in questo gruppo, fare clic sull'icona o sull'etichetta corrispondente. Il blu indica un controllo attivo, mentre il grigio indica un controllo non attivo. Per modificare le impostazioni di uno dei comandi, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla relativa icona o etichetta e scegliere Impostazioni.

Per informazioni dettagliate su queste opzioni, vedere Uso degli strumenti di precisione nella Guida in linea di AutoCAD.

Nella barra di stato dell'applicazione sono disponibili i seguenti comandi e impostazioni:

- Valori di coordinate del cursore: controlla il formato delle coordinate, assoluto o relativo. Per ulteriori informazioni, vedere Introduzione all'immissione delle coordinate nella Guida in linea di AutoCAD.
-  (Snap): consente di limitare il movimento del cursore alla griglia di disegno.
-  (Griglia): consente di visualizzare una griglia rettangolare come supporto per il disegno.
-  (Orto): consente di limitare il movimento del cursore alle direzioni orizzontale e verticale durante la creazione e la modifica degli oggetti.
-  (Puntamento polare): consente di limitare il movimento del cursore agli angoli specificati.
-  (Snap ad oggetto): consente di limitare il movimento del cursore ai punti specificati sugli oggetti, quali il punto medio o un punto di intersezione.

-  (Puntamento snap ad oggetto): consente di muovere il cursore lungo percorsi di allineamento basati su altri punti di snap ad oggetto, quando si specificano i punti in un comando. Questa funzionalità può essere utilizzata solo in combinazione con lo snap ad oggetto.

-  (UCS dinamico): consente di allineare temporaneamente e automaticamente il piano XY UCS con un piano in un modello solido durante la creazione di oggetti.

-  (Input dinamico): consente di immettere i valori per gli oggetti direttamente nella schermata, nel punto specificato con il cursore. L'input dinamico può essere attivato o disattivato durante la creazione o la modifica di un oggetto nell'area di disegno.

-  (Mostra/nascondi spessore di linea): consente di attivare o disattivare il componente di visualizzazione dello spessore di linea per gli oggetti del disegno. Nello spazio modello, gli spessori di linea vengono visualizzati in pixel e non vengono modificati durante lo zoom in avvicinamento o in allontanamento. La visualizzazione dello spessore linea potrebbe rendere poco chiaro il disegno.

-  (Proprietà rapide): si tratta di una funzionalità applicabile solo agli oggetti AutoCAD ed è pertanto disattivata in AutoCAD MEP.

-  (Spazio modello) o  (Spazio carta): consente di passare da un layout all'altro. Per ulteriori informazioni, vedere Uso di spazio modello e spazio carta nella Guida in linea di AutoCAD.

-  (Layout Vista rapida): consente di visualizzare un'anteprima dello spazio modello e di tutti i layout in un disegno in una fila orizzontale di immagini. Fare clic su un'immagine di anteprima per visualizzare il layout. Per ulteriori informazioni, vedere Strumenti Vista rapida e Passaggio da un layout all'altro nel disegno corrente nella Guida in linea di AutoCAD.

-  (Disegni Vista rapida): consente di visualizzare un'anteprima di tutti i disegni correntemente aperti con i relativi spazio modello e layout. Fare clic sull'immagine di anteprima per visualizzare il disegno o il layout. Per ulteriori informazioni, vedere Strumenti Vista rapida e Passaggio da un disegno aperto all'altro nella Guida in linea di AutoCAD.

-  (ShowMotion): consente di ottenere una visualizzazione su schermo utilizzabile per creare, selezionare e riprodurre animazioni della cinepresa, denominate inquadrature. Tali animazioni possono essere utilizzate a scopo di presentazione o per la navigazione. Per ulteriori informazioni, vedere l'argomento relativo a ShowMotion nella Guida in linea di AutoCAD.

-  (Pan): consente di trascinare la vista e riposizionarla nell'area di disegno

-  (Zoom): consente di aumentare o ridurre le dimensioni apparenti degli oggetti all'interno dell'area di disegno

-  (SteeringWheels): consente di visualizzare un menu in cui sono disponibili diversi strumenti di navigazione. Per ulteriori informazioni, vedere "Navigazione con gli strumenti SteeringWheels" nella Guida in linea di AutoCAD.

-  (Aree di lavoro): consente di passare da un'area di lavoro all'altra. Per ulteriori informazioni, vedere Nozioni di base sulle aree di lavoro a pagina 37.

-  (Posizioni Barra degli strumenti/Finestra sbloccate): consente di passare da finestre e barre degli strumenti fisse a finestre e barre degli strumenti mobili e viceversa.

- Prospetto: fare clic per aprire la finestra di dialogo Offset prospetto. Selezionare un livello per il calcolo dell'offset di prospetto. Questa opzione è disponibile solo se il disegno corrente è un disegno di costruzione di un progetto AEC.

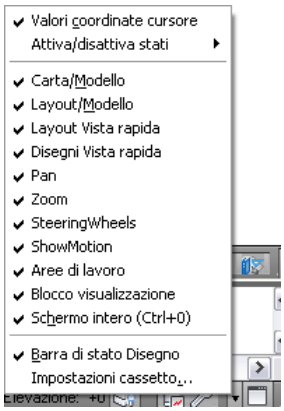
-  (Sostituisci valore Z con prospetto corrente): è possibile attivarlo o disattivarlo, sostituendo il valore *Z* esistente con il valore di prospetto corrente.

-  (Schermo intero): consente di passare dalla visualizzazione a schermo intero alla visualizzazione standard e viceversa. Nella visualizzazione a schermo intero tutte le barre degli strumenti e le tavolozze sono nascoste ad eccezione delle tavolozze degli strumenti. Le tavolozze nascoste mantengono lo stato corrente.

Come visualizzare e nascondere i comandi nella barra di stato dell'applicazione

È possibile visualizzare o nascondere i singoli comandi del menu della barra di stato dell'applicazione.

1 Nella parte destra della barra di stato dell'applicazione, fare clic sulla freccia del relativo menu.



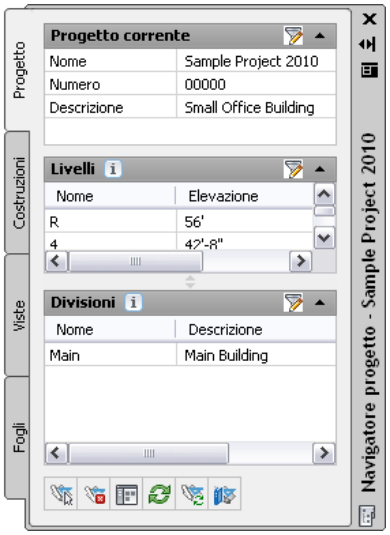
2 Selezionare i comandi desiderati.

NOTA In alternativa, per accedere ai comandi è possibile scegliere scheda Vista ➤ gruppo Gestione finestre ➤ Barra stato  .

Navigatore progetto

Il Navigatore progetto è il luogo centrale per la creazione, la modifica e l'accesso ai file di progetto di AutoCAD MEP. Di norma, questa tavolozza viene tenuta aperta nell'area di lavoro durante l'elaborazione di un progetto. Per ulteriori informazioni, vedere Concetti di gestione dei disegni.

Navigatore progetto



Ricerca di informazioni in AutoCAD MEP

Oltre alla Guida in linea e alle esercitazioni, in AutoCAD MEP sono disponibili diverse opzioni di accesso rapido alle informazioni necessarie per utilizzare in modo ottimale le funzionalità nuove ed esistenti. Leggere con attenzione le sezioni successive per scoprire come ottenere le informazioni desiderate in modo rapido e senza interrompere il flusso di lavoro.

Barra degli strumenti InfoCenter

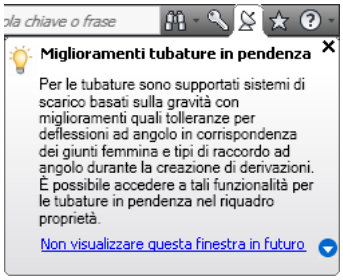
InfoCenter rappresenta una posizione centrale da cui è possibile cercare informazioni nella Guida del prodotto e in altre risorse. È possibile cercare informazioni mediante l'immissione di parole chiave o di una frase, visualizzare il pannello Communication Center per ottenere notizie sugli aggiornamenti dei prodotti e ricevere i relativi annunci oppure utilizzare il pannello Preferiti per accedere agli argomenti salvati.



Dopo aver immesso le parole chiave o digitato una frase, premere INVIO o fare clic sul pulsante di ricerca. Verrà avviata la ricerca nelle diverse risorse della Guida e nei file specificati nella finestra di dialogo Impostazioni InfoCenter. I risultati vengono visualizzati come collegamenti all'interno di un pannello. Per visualizzare gli articoli, i documenti o gli argomenti della Guida, fare clic sui relativi collegamenti.

Per Communication Center vengono inoltre visualizzate le bolle informative per le aree di funzionalità selezionate. Nelle bolle vengono fornite informazioni della Knowledge Base e messaggi con istruzioni di tipo generico come suggerimenti. È possibile fare clic sull'icona della freccia per espandere la bolla e visualizzare le informazioni dettagliate disponibili.

Esempio di bolla informativa

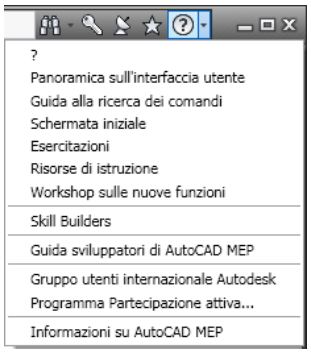

Miglioramenti tubature in pendenza
Per le tubature sono supportati sistemi di scarico basati sulla gravità con miglioramenti quali tolleranze per deflessioni ad angolo in corrispondenza dei giunti femmina e tipi di raccordo ad angolo durante la creazione di derivazioni. È possibile accedere a tali funzionalità per le tubature in pendenza nel riquadro proprietà.
Non visualizzare questa finestra in futuro

Per informazioni dettagliate su InfoCenter, vedere "Ricerca di informazioni con InfoCenter" nella Guida in linea di AutoCAD.

Menu ?

Con la rimozione delle barre dei menu, i comandi per accedere alle funzionalità della Guida in linea sono stati spostati nell'area InfoCenter, nella parte superiore destra della finestra dell'applicazione. In quest'area si trova il menu ?, da cui è possibile accedere alla Guida in linea, alle esercitazioni e ad altre risorse interattive.

Menu ?



Communication Center

Communication Center è accessibile dalla barra degli strumenti InfoCenter. Questa risorsa visualizza collegamenti ad informazioni sugli aggiornamenti dei prodotti e sui relativi annunci, nonché collegamenti a Subscription Center, file specifici di CAD Manager e feed RSS.

Guida sensibile al contesto attivabile mediante il tasto F1

Per numerosi comandi e finestre di dialogo, è disponibile un argomento della Guida in linea sensibile al contesto visualizzabile nei seguenti modi:

- Premendo F1 con un comando attivo o in una finestra di dialogo aperta.
- Premere F1 quando è visualizzata la descrizione di un comando della barra multifunzione.
- Fare clic sul pulsante ? in una finestra di dialogo.

Descrizioni comandi

Oltre a descrizioni comando interattive che facilitano la creazione e la modifica degli oggetti (vedere Modifica diretta con grip e quote dinamiche), sono ora disponibili descrizioni comando che contengono informazioni relative al comando, all'opzione o al file sul quale si è posizionato il cursore.

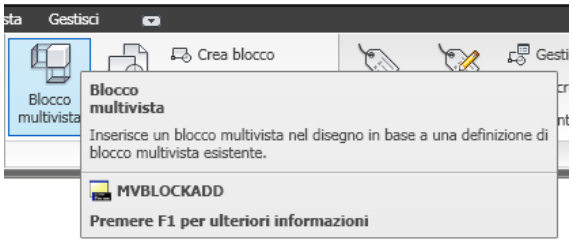
Descrizioni comando

Una breve descrizione viene visualizzata ogni volta che il cursore viene posizionato su uno dei comandi contenuti in:

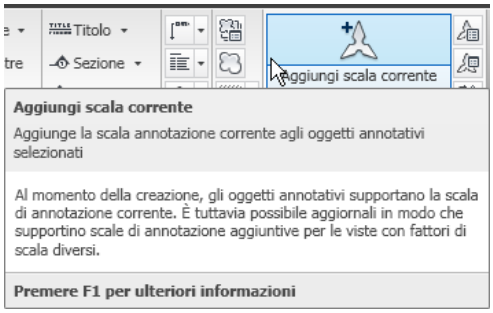
- Barra multifunzione
- Barra degli strumenti Accesso rapido

Per alcuni comandi viene visualizzata una descrizione comando estesa una volta trascorso l'intervallo di tempo specificato dall'utente.

Descrizione comando standard


Gestisci
Crea blocco
Blocco multivista
Blocco multivista
Inserisce un blocco multivista nel disegno in base a una definizione di blocco multivista esistente.
MVBLOCKADD
Premere F1 per ulteriori informazioni

Descrizione comando estesa


Titolo
Sezione
Aggiungi scala corrente
Aggiungi scala corrente
Aggiunge la scala annotazione corrente agli oggetti annotativi selezionati
Al momento della creazione, gli oggetti annotativi supportano la scala di annotazione corrente. È tuttavia possibile aggiornali in modo che supportino scale di annotazione aggiuntive per le viste con fattori di scala diversi.
Premere F1 per ulteriori informazioni

Definizione della visualizzazione delle descrizioni comando

È possibile cambiare la visualizzazione delle descrizioni comando. Per le descrizioni comando estese è possibile definire l'intervallo di tempo che intercorre tra la visualizzazione della descrizione comando di base e la visualizzazione della descrizione comando estesa.

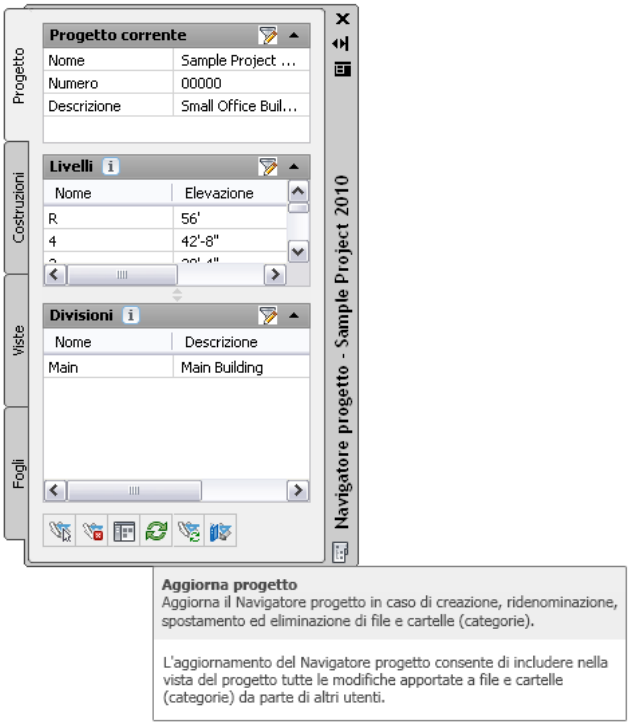
1. Scegliere  ➤ Opzioni.
2. Fare clic sulla scheda Visualizzazione.
3. In Elementi finestra selezionare Mostra descrizioni comandi.
4. Se si desidera modificare l'intervallo di tempo che intercorre tra la visualizzazione della descrizione comando di base e la visualizzazione della descrizione comando estesa, nel campo Numero

specificare un altro valore in secondi. Se si desidera disattivare completamente la versione estesa delle descrizioni comando, deselezionare Mostra descrizioni comandi estese.

Descrizioni comando di finestre di dialogo e tavolozze

Le seguenti finestre di dialogo e tavolozze supportano descrizioni comando estese.

- Finestra di dialogo Archivio dei progetti
- Navigatore progetto
- Tavolozza Confronto di disegni
- Tavolozza Rilevamento interferenze



Descrizioni comando visualizzate al passaggio del mouse sugli oggetti

Quando si posiziona il cursore su un oggetto nell'area di disegno, viene visualizzata una descrizione comando che contiene informazioni di base sull'oggetto.


Raccordo canale aria
Nome dimensione
63 mm - Diametro 90,0 Gradi Gomito stampato a medio raggio per canale aria circolare DW144 ('X1'= 50 , 'X2' = 50)
Sistema
Standard
Quota altimetrica
0

A differenza delle descrizioni comando visualizzate al passaggio del mouse disponibili per oggetti AutoCAD quali linee o polilinee, le informazioni fornite sono standard e non modificabili. Per informazioni su come

configurare le descrizioni comando visualizzate al passaggio del mouse per oggetti AutoCAD, vedere Personalizzazione delle descrizioni comandi visualizzate al passaggio del mouse nel Manuale di personalizzazione di AutoCAD.

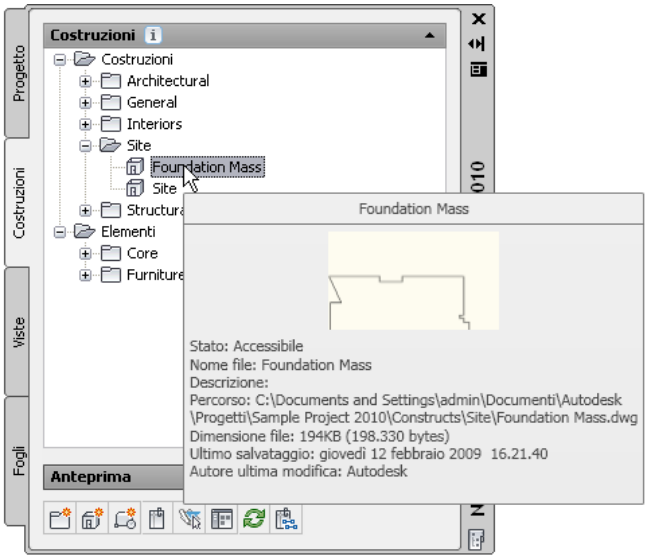
Descrizioni comando del riquadro proprietà

Nel riquadro proprietà vengono visualizzate descrizioni comando quando si posiziona il cursore su una proprietà presente nell'elenco.



Descrizioni comando delle immagini di anteprima

Nel Navigatore progetto è possibile visualizzare anteprime dei disegni di progetto. L'anteprima può essere un'immagine o un dettaglio oppure una combinazione dei due. La visualizzazione delle anteprime può risultare utile in caso di progetti di grandi dimensioni con un elevato numero di disegni.

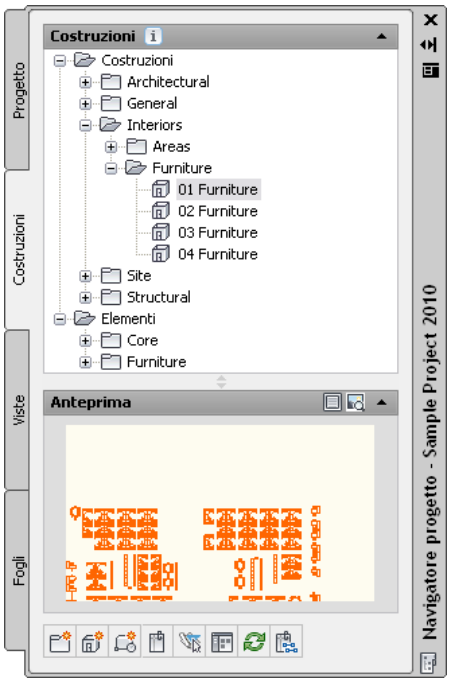


Per attivare le descrizioni comando di anteprima nel Navigatore progetto

1. Nella barra degli strumenti Accesso rapido, fare clic su  (Navigatore progetto).
2. Aprire la scheda Costruzioni, Viste o Fogli.
3. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla barra degli strumenti nella parte inferiore della scheda.
4. Fare clic su Stile descrizione comando e selezionare una delle seguenti opzioni:

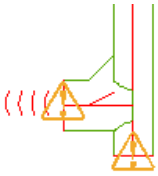
Opzione dello stile di descrizione comando	Visualizzazione descrizione comando
Nome	Visualizza solo il nome del file di disegno. Utilizzare questa opzione se si desidera ottimizzare la visibilità della struttura dei file.
Anteprima	Visualizza solo un'immagine di anteprima del file. È possibile specificare la dimensione dell'anteprima: Piccola, Media o Grande.
Dettagli	Visualizza una descrizione del file, in cui sono indicati il percorso, la dimensione, l'ultima data di salvataggio e l'autore delle ultime modifiche.
Anteprima e dettagli	Visualizza un'immagine di anteprima e una descrizione. È possibile specificare la dimensione dell'anteprima: Piccola, Media o Grande.

5. Se si desidera visualizzare le informazioni fornite nelle descrizioni comando di anteprima e di dettaglio, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Riquadro di anteprima/dettagli. Verrà visualizzata una descrizione o un'anteprima di un'immagine selezionata nel riquadro sottostante alla struttura dei file.

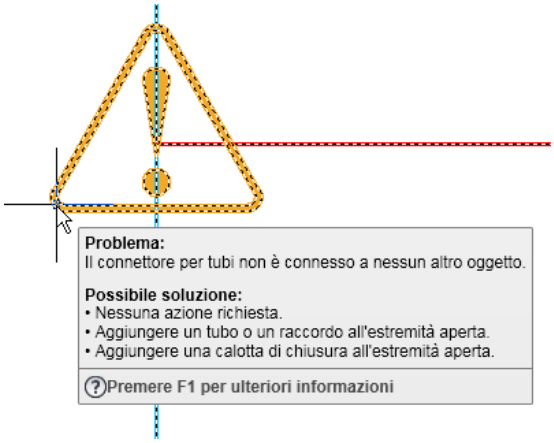


Suggerimenti per la soluzione

La corretta interazione tra gli oggetti in un disegno di AutoCAD MEP dipende dalle regole che definiscono il posizionamento degli oggetti tra loro. Quando viene rilevato un problema relativo al posizionamento degli oggetti o dei relativi componenti, viene visualizzata un'icona soluzione che indica l'origine del problema.



Spostare il cursore sull'icona per visualizzare il messaggio in cui viene descritto il problema e fornita una o più possibili soluzioni. In alcune soluzioni vengono fornite tutte le istruzioni necessarie per risolvere il problema. Se sono necessarie informazioni più dettagliate, è possibile premere *F1* per visualizzare l'argomento della Guida correlato.


Problema:
Il connettore per tubi non è connesso a nessun altro oggetto.
Possibile soluzione:
• Nessuna azione richiesta.
• Aggiungere un tubo o un raccordo all'estremità aperta.
• Aggiungere una calotta di chiusura all'estremità aperta.
Premere F1 per ulteriori informazioni

Non tutti i problemi relativi alla configurazione degli oggetti hanno una causa facilmente identificabile o una soluzione specifica. È ad esempio il caso delle operazioni booleane in cui un'entità come un modificatore corpo viene aggiunta o sottratta da un oggetto. In una situazione di questo tipo, la soluzione identifica il tipo di oggetto o il componente e suggerisce una procedura per la correzione dell'errore. Se viene suggerito di modificare la posizione o la geometria dell'oggetto, la soluzione fornita è di tipo generico. I messaggi rappresentano dei suggerimenti più che soluzioni garantite.

Per default, le icone soluzione vengono visualizzate solo durante il disegno e non durante la stampa o la pubblicazione. È possibile modificare queste impostazioni nella finestra di dialogo Opzioni attenendosi alla seguente procedura:

1 Scegliere  ➤ Opzioni.

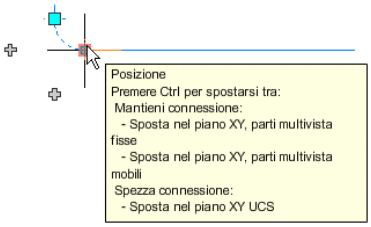
2 Nella finestra di dialogo Opzioni scegliere la scheda Editor AEC.

3 Nella casella di gruppo Soluzione selezionare o deselezionare Disegno e Stampa/pubblicazione.

Descrizioni comando dei grip per gli oggetti

In AutoCAD MEP per la modifica degli oggetti sono disponibili i grip. Ad ogni grip è associata una descrizione comando che ne indica la funzione.

Grip e descrizione comando di raccordi per tubi


Posizione
Premere Ctrl per spostarsi tra:
Mantieni connessione:
- Sposta nel piano XY, parti multivista fisse
- Sposta nel piano XY, parti multivista mobili
Spezza connessione:
- Sposta nel piano XY UCS

Se un oggetto viene modificato mediante grip, per agevolare l'operazione spesso vengono visualizzate informazioni aggiuntive all'interno della descrizione comando.

Per ulteriori informazioni, vedere Modifica diretta con grip e quote dinamiche.

Utilizzo dello spazio modello e dello spazio carta

In un disegno di sistemi meccanici, elettrici o idraulici è possibile creare oggetti in due ambienti di lavoro distinti:

- **Spazio modello.** È un'area di disegno 3D illimitata. Nello spazio modello è possibile disegnare, visualizzare e modificare i design dei sistemi dell'edificio.
- **Spazio carta.** Si tratta di un ambiente 2D per il layout di fogli. Nello spazio carta è possibile creare viste specifiche dei design, aggiungere annotazioni e creare fogli di stampa.

In AutoCAD MEP questi spazi sono accessibili da due o più schede nella parte inferiore dell'area di disegno: la scheda Modello, la scheda Work e una o più schede foglio. Per default tali spazi sono disattivati.



- **Scheda Modello.** Questa scheda è disponibile nel modello e nel modello foglio. È possibile impostarla solo su TILEMODE 1, che consente di dividere l'area di disegno in più finestre mediante il processo denominato affiancamento. In ogni finestra affiancata è possibile visualizzare una vista diversa del modello. Ad esempio in una finestra è possibile visualizzare una vista piana e in un'altra una vista laterale.

La stessa configurazione di visualizzazione deve essere utilizzata in tutte le finestre affiancate, e non è possibile utilizzare finestre mobili o congelare layer diversi in finestre affiancate diverse.

- **Scheda Lavoro.** Questa scheda, disponibile nei modelli dello spazio modello, consente di lavorare con il design sia in vista piana sia in vista 3D contemporaneamente. La scheda include due finestre, a ciascuna delle quali è assegnata una configurazione di visualizzazione di default. A una finestra viene assegnata una direzione vista Alto (piano) per l'utilizzo di piante schematiche, ad una linea, a due linee o del piano soffitto riflesso. All'altra finestra viene assegnata una direzione vista assonometrica per la creazione di disegni assonometrici e l'esecuzione di altre attività più adatte ad una vista assonometrica. È possibile creare una copia per aggiungere una seconda scheda Work o eliminare la scheda Work se non è necessaria per il progetto.
- **Schede Foglio.** Queste schede, denominate anche schede Layout, sono disponibili nei modelli foglio. Utilizzare le schede per configurare un layout del disegno per la stampa. Le schede foglio includono un bordo e un cartiglio, che è possibile modificare e applicare ai propri progetti o sostituire con un bordo e cartiglio personalizzato.

L'utilizzo di schede diverse dalla scheda Modello presenta alcuni vantaggi. Nelle altre schede è possibile assegnare diverse configurazioni di visualizzazione a finestre diverse, congelare layer diversi in finestre differenti e utilizzare finestre mobili.

Per default è possibile passare da una scheda ad un'altra utilizzando i pulsanti della barra di stato dell'applicazione.



I controlli per le schede sono associati a pulsanti della barra di stato, per sfruttare al massimo lo spazio di disegno.

Per visualizzare le schede, fare clic con il pulsante destro del mouse sull'icona Modello o Work, quindi scegliere Visualizza schede Layout e Modello.

Ognuno dei modelli di default forniti con il programma include una o più schede di layout per il design e la stampa dei sistemi dell'edificio. Le schede sono configurate per facilitare la creazione di design efficienti e accurati.

Per ulteriori informazioni sull'utilizzo dello spazio modello e dello spazio carta, vedere "Uso di spazio modello e spazio carta" nella Guida in linea di AutoCAD®.

Visualizzazione personalizzata degli oggetti MEP

La visualizzazione personalizzata è una speciale modalità di modifica che consente di apportare modifiche su schermo ai componenti di un oggetto MEP in vista piana. Tale modalità è utile ad esempio per aggiungere ad oggetti e raccordi disegno al tratto esclusivo, quale alette, staffe e accessori. Oppure, mentre si lavora con tubature su un layout meccanico, è possibile aggiungere al layout di un rack interruzioni del tubo, per vedere più quote altimetriche del rack in una vista piana. O ancora, mentre si posiziona attrezzatura quale quadri elettrici o pompe su basamento, può risultare utile includere una linea nascosta per indicare pedane per l'attrezzatura o lo spazio di accesso attorno all'attrezzatura richiesto dal produttore.

NOTA La visualizzazione personalizzata consente di modificare canali aria, tubi, passerelle, tubi protettivi, parti multivista, fili, dispositivi e quadri. Tuttavia, la visualizzazione personalizzata non è disponibile per linee e raccordi idraulici né per oggetti e simboli schematici.

È possibile utilizzare la visualizzazione personalizzata per modificare oggetti che si trovano in disegni con riferimento esterno (xrif). Le modifiche salvate non vengono applicate al disegno di riferimento esterno. La visualizzazione personalizzata resta valida solo finché il riferimento esterno è associato allo stesso disegno host.

Quando è attiva la modalità visualizzazione personalizzata, è possibile continuare aggiungendo altri oggetti MEP al disegno, ma non all'oggetto in corso di modifica. Inoltre, è possibile utilizzare comandi per aggiungere ed eliminare disegno al tratto per l'oggetto in corso di modifica.

NOTA Se si condividono disegni con utenti che utilizzano una versione precedente di AutoCAD MEP, tali utenti potranno vedere e rimuovere le visualizzazioni personalizzate, ma non modificarle.

Utilizzo della visualizzazione personalizzata

Quando si inizia una sessione di visualizzazione personalizzata, intorno all'oggetto da modificare viene disegnato un profilo di modifica dinamico temporaneo e tutti gli altri oggetti del disegno non sono disponibili e sono attenuati.

NOTA È possibile modificare la luminosità dell'attenuazione visualizzata durante la sessione in modalità visualizzazione personalizzata. Scegliere  ➤ Opzioni ➤ scheda Visualizzazione. In Controllo dissolvenza, per Modifica diretta e rappresentazioni annotative immettere un valore o trascinare il dispositivo di scorrimento, quindi fare clic su OK.

Una volta apportate le modifiche è possibile salvarle e uscire dalla sessione di visualizzazione personalizzata. In alternativa è possibile ignorare le modifiche prima di chiudere, per tornare allo stato originario dell'oggetto.

Per personalizzare la visualizzazione di un oggetto

1. Nella riga di comando, immettere **objectgraphicsedit**.
2. Selezionare l'oggetto da modificare.
3. Per eseguire lo zoom sull'oggetto, scegliere Modifica dinamica ➤ gruppo Elementi grafici ➤ Zoom  .
4. Aggiungere, modificare o eliminare elementi grafici per l'oggetto.

   Ad esempio è possibile aggiungere disegno al tratto per indicare una pedana e un'area di accesso per un refrigeratore.
5. Per salvare le modifiche e uscire, scegliere Modifica dinamica ➤ gruppo Modifiche ➤ Fine  . Altrimenti, per ignorare le modifiche e uscire, scegliere Modifica dinamica: scheda Elementi grafici ➤ gruppo Modifiche ➤ Annulla  .

NOTA Gli oggetti modificati tramite la visualizzazione personalizzata utilizzano il componente di visualizzazione Elementi grafici personalizzati. Dopo la modifica di un oggetto con questo metodo, qualsiasi sostituzione di visualizzazione applicata all'oggetto e al relativo stile o sistema viene ignorata.

Per rimuovere la visualizzazione personalizzata di un oggetto

1. Nella riga di comando immettere **objectgraphicsoverrideremove**.
2. Selezionare l'oggetto dal quale rimuovere la visualizzazione personalizzata.

   È inoltre possibile selezionare l'oggetto, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Rimuovi elementi grafici personalizzati.

   NOTA Ad eccezione delle parti multivista, quando un oggetto viene spostato le visualizzazioni personalizzate vengono eliminate.

Disegni 4

Le preferenze di default, quali i cataloghi parti e le impostazioni dei layout di sistema, possono essere specificate una sola volta e quindi utilizzate in più casi. Se si utilizza un solo gruppo di preferenze per più disegni, risulta più semplice mantenere la conformità agli standard di progetto. I progettisti possono tuttavia disegnare i sistemi senza configurarne prima le preferenze.

Preferenze di disegno

In base alle preferenze di disegno vengono determinate la forma e la funzione dei design. Sono disponibili due tipi di preferenze generici:

- Preferenze di layout
- Preferenze di inizializzazione

È possibile specificare le preferenze per un singolo disegno o salvarle in un modello e condividerle con un team di design.

I modelli di esempio di AutoCAD MEP includono preferenze di default che consentono di iniziare immediatamente la fase di design. Man mano che si acquisisce familiarità con il software, è possibile provare diverse impostazioni fino a quando non si ottiene l'ambiente di disegno più adeguato alle proprie esigenze.

Informazioni sulle preferenze di layout

Le preferenze di layout sono basate su requisiti specifici di disegno o design. In genere vengono applicate a sistemi meccanici/elettrici specifici e quindi modificate in base alle esigenze per ottenere il design desiderato. Ne rappresentano un esempio le impostazioni per le parti di default e le connessioni da utilizzare nel corso della creazione del layout. Per ulteriori informazioni, vedere:

- Configurazione delle preferenze di layout per i canali aria a pagina 185
- Configurazione delle preferenze di layout tubo a pagina 313
- Configurazione delle preferenze di layout per passerelle o tubi protettivi a pagina 399

NOTA È possibile specificare ulteriori preferenze per i disegni di impianti elettrici e idraulici. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione delle preferenze elettriche a pagina 388 e Impostazione di preferenze idrauliche per le etichette e le frecce di direzione del flusso a pagina 515.

Preferenze di inizializzazione

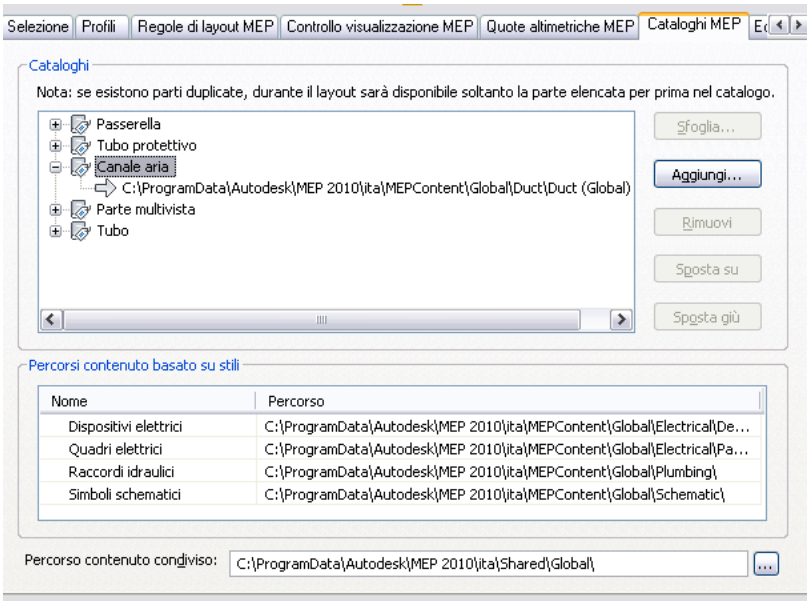
Per preferenze di inizializzazione si intendono le impostazioni specificate in genere all'inizio di un progetto, applicate a tutti i sistemi e lasciate invariate nel corso del processo di design. Ne rappresentano un esempio le impostazioni per gli oggetti intersecanti, per le regole di connessione generali e per i percorsi dei file dei cataloghi e del contenuto basato su stili.

Per accedere alle preferenze di inizializzazione, è possibile scegliere Opzioni dal menu dell'applicazione. Nelle impostazioni di disegno è possibile configurare il funzionamento del cursore sullo schermo specificando parametri quali gli incrementi di snap per distanze e angoli, oltre alla modalità di snap di un oggetto correntemente disegnato agli oggetti esistenti nel disegno. Nella finestra di dialogo Opzioni sono inoltre disponibili impostazioni per i cataloghi parti di default, le quote altimetriche dell'edificio, il funzionamento del layout di disegno e la visualizzazione delle descrizioni comandi.

Impostazione dei percorsi dei cataloghi parti e del contenuto basato su stili

1 Fare clic su  ➤ Opzioni.

2 Nella finestra di dialogo Opzioni, fare clic sulla scheda Cataloghi MEP.



3 In Cataloghi, espandere una categoria di dominio specifica, ad esempio Canale aria, e specificare i cataloghi che si desidera rendere disponibili nel corso della creazione del layout. I file dei cataloghi parti presentano l'estensione APC (Autodesk Part Catalog).

Per...	Procedere nel modo seguente...
Aggiungere un catalogo	Selezionare la categoria a cui si desidera aggiungere il catalogo, quindi fare clic su Aggiungi. Nella finestra di dialogo di selezione del file, individuare il catalogo (file APC), selezionarlo e fare clic su Apri.
Rimuovere un catalogo	Selezionare il catalogo, quindi fare clic su Rimuovi.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare un altro catalogo	Selezionare il catalogo che si desidera sostituire, quindi fare clic su Sfoglia. Nella finestra di dialogo di selezione del file, individuare il catalogo (file APC), selezionarlo e fare clic su Apri.
Modificare l'ordine dei cataloghi	Selezionare il catalogo, quindi fare clic su Sposta su o Sposta giù a seconda delle esigenze. L'ordine in cui sono elencati i cataloghi nella scheda Cataloghi MEP è lo stesso che viene adottato per la selezione delle parti nel corso della creazione del layout.

4 In Percorsi contenuto basato su stili, specificare la cartella del tipo di contenuto che si desidera rendere disponibile durante la creazione del layout: Dispositivi elettrici, Quadri elettrici, Raccordi idraulici e Simboli schematici. Per eseguire l'operazione, selezionare il valore specificato in Percorso e fare clic su  . Nella finestra di dialogo di selezione della cartella, individuare la cartella, selezionarla e fare clic su Apri.

NOTA Il percorso contenuto condiviso specifica la posizione di modelli parte generici, primitive (modelli parte limitati da cui è possibile creare rapidamente parti complete) e altri file di configurazione richiesti per il software. Si definisce condiviso in quanto è richiesto per il software indipendentemente dai pacchetti di contenuto specifici utilizzati (globali, metrici U.S.A. e così via).

In AutoCAD MEP sono disponibili cataloghi parti e librerie di contenuto in cui sono presenti rispettivamente numerose parti conformi agli standard di settore e oggetti basati su stili. È tuttavia possibile creare cataloghi e contenuto personalizzati. Per ulteriori informazioni, vedere Personalizzazione dei cataloghi a pagina 825, Personalizzazione del contenuto basato su cataloghi a pagina 683 e Personalizzazione del contenuto basato su stili a pagina 637.

IMPORTANTE Per facilitare il processo di aggiornamento a nuove versioni di AutoCAD MEP, aggiungere tutte le parti personalizzate ai cataloghi personalizzati. Non aggiungere parti personalizzate ai cataloghi forniti con il programma. In tal modo, al momento dell'aggiornamento sarà possibile spostare facilmente i cataloghi personalizzati nei percorsi corretti della nuova installazione, in cui si trovano le nuove versioni dei cataloghi forniti con il programma.

Nella finestra di dialogo Opzioni è possibile specificare i percorsi del contenuto, ossia dei cataloghi parti e del contenuto basato su stili, necessari durante la creazione del layout. Se il contenuto è memorizzato nel computer, è necessario specificare nella finestra percorsi locali; nel caso in cui sia memorizzato in una rete, per consentirne la condivisione tra più utenti, è necessario specificare percorsi di rete.

È possibile specificare più cataloghi parti per una categoria. Ad esempio, per la categoria Canale aria è possibile specificare il catalogo canali aria integrato nel software e un catalogo canali aria personalizzato. Se tuttavia in diversi cataloghi sono presenti due parti con lo stesso ID o nome, solo la parte elencata per prima nel catalogo viene visualizzata nel corso della selezione delle parti, ad esempio quando si aggiungono parti multivista ad un disegno o quando si selezionano raccordi tubo per la definizione di una preferenza di percorso.

Regole di layout

È possibile configurare regole di layout per le connessioni di sistema, l'utilizzo delle parti non standard e la visualizzazione delle interferenze tra gli oggetti di disegno.

Regole di connessione parti

È possibile consentire o impedire le connessioni tra parti diverse. In generale è preferibile non connettere sistemi diversi; tuttavia, in situazioni di design specifiche può essere opportuno consentire connessioni di questo tipo o impostare la visualizzazione di messaggi nei singoli casi.

Ad esempio, se si disegna un layout di fornitura dell'acqua per il quale si definisce un sistema per l'acqua fredda e uno per l'acqua calda, anziché definire un terzo sistema per la fornitura principale dell'edificio, è possibile disegnare il tubo di fornitura principale sul sistema dell'acqua fredda e connetterlo alla caldaia, che fa parte del sistema dell'acqua calda. In questo caso, è opportuno connettere i sistemi di acqua calda e fredda. È possibile configurare le regole di layout in modo da consentire automaticamente la connessione o visualizzare un messaggio prima di eseguirla.

Per ottenere connessioni valide, è necessario che le parti connesse siano assegnate allo stesso gruppo di sistemi e che siano rispettate le regole relative allo stile di connettore. I gruppi di sistemi vanno configurati per le definizioni dei sistemi di parti e consentono di connettere diversi sistemi di parti assegnati allo stesso gruppo di sistemi. Ad esempio, è possibile connettere un canale aria a media pressione ad un canale aria di fornitura a bassa pressione se entrambi sono assegnati al gruppo di sistemi di fornitura.

Se un test di connessione non riesce, è possibile impedire che venga eseguita la connessione. È inoltre possibile consentire connessioni tra sistemi diversi o consentire una connessione se il sistema della parte disegnata viene automaticamente modificato in base al sistema a cui si connette.

NOTA Si consiglia di impostare come preferenza di default Richiedi input utente fino a quando non si acquisisce familiarità con AutoCAD MEP.

Configurazione di regole per i test di connessione

1 Fare clic su 

➤ Opzioni.

2 Nella finestra di dialogo Opzioni, fare clic sulla scheda Regole di layout MEP.

3 In Mancata corrispondenza test connessione, selezionare una regola:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Disegnare la parte nel punto selezionato senza eseguire la connessione alla parte esistente	Selezionare Non stabilire la connessione. **NOTA** Se si seleziona questa opzione, quando si connettono dispositivi tramite fili e il sistema del filo non corrisponde a quello del connettore elettrico del dispositivo, non è possibile aggiungere il filo.
Visualizzare un messaggio prima di eseguire la connessione ad un sistema esistente	Selezionare Richiedi input utente. Se si accetta una connessione tra sistemi diversi, è possibile procedere in uno dei due modi seguenti: ■ Stabilire una connessione valida impostando il sistema della parte come corrispondente al sistema esistente. ■ Ignorare il sistema e creare una connessione non valida.

Per...	Procedere nel modo seguente...
	NOTA Se si seleziona questa opzione, quando si connettono dispositivi tramite fili e il sistema del filo non corrisponde al sistema del connettore elettrico del dispositivo, viene visualizzato un messaggio in cui si richiede di accettare la modifica del sistema del connettore. Se non si accetta la modifica, non è possibile aggiungere il filo. Il sistema del dispositivo, che determina solo la modalità di visualizzazione del dispositivo, non subisce alcuna modifica.
Connettere sempre le parti e impostare il sistema della parte in modo che corrisponda al sistema esistente	Selezionare Corrispondenza e connessione automatiche. **NOTA** Se si seleziona questa opzione, quando si connettono dispositivi con i fili e il sistema del filo non corrisponde al sistema del connettore elettrico sul dispositivo, è possibile aggiungere il filo. Il sistema del connettore sul dispositivo viene modificato automaticamente. Il sistema del dispositivo, che determina solo la modalità di visualizzazione del dispositivo, non subisce alcuna modifica.

Dimensioni parte standard e personalizzate

È possibile impostare l'utilizzo di dimensioni parte personalizzate durante il layout o consentire solo l'utilizzo di dimensioni parte definite nel catalogo parti. Ad esempio, quando si crea il layout di una tubatura, può essere necessario un gomito con un angolo diverso da quelli disponibili nel catalogo parti. Nel layout è possibile creare automaticamente un gomito con angolo personalizzato.

Se si utilizzano dimensioni personalizzate, la parti personalizzate create sono disponibili unicamente nel disegno corrente e non vengono salvate nei cataloghi parti per utilizzi futuri. Se per i design utilizzati sono regolarmente necessarie dimensioni personalizzate, vedere Personalizzazione del contenuto basato su cataloghi a pagina 683.

Configurazione della selezione delle parti

1 Fare clic su  ➤ Opzioni.

2 Nella finestra di dialogo Opzioni, fare clic sulla scheda Regole di layout MEP.

3 In Selezione parte, selezionare l'opzione di dimensionamento che si desidera specificare:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Consentire solo le dimensioni standard disponibili nel catalogo parti	Selezionare Usa solo parti catalogo.
Visualizzare un messaggio prima di scegliere una dimensione personalizzata per una parte	Selezionare Segnala necessità parti non standard. Se si accetta la parte proposta, la parte personalizzata viene creata. Se si rifiuta, l'ultimo segmento disegnato viene rimosso.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Consentire sempre dimensioni personalizzate per le parti	Selezionare Usa parti non standard.

Definizione delle quote altimetriche di sistema

1 Fare clic su  ➤ Opzioni.

2 Nella finestra di dialogo Opzioni, fare clic sulla scheda Quote altimetriche MEP.

3 Impostare la quota altimetrica:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Aggiungere una quota altimetrica	Fare clic su  e specificare nome, quota altimetrica e descrizione.
Modificare una quota altimetrica	Selezionare una quota altimetrica. Fare clic nel campo del nome, della quota altimetrica o della descrizione e modificare il testo.
Eliminare una quota altimetrica	Selezionare una quota altimetrica e fare clic su  .

È possibile impostare le quote altimetriche da utilizzare per i sistemi durante la creazione del layout. Le quote altimetriche possono essere create per diversi sistemi sullo stesso piano o per più piani di uno stesso edificio. È inoltre possibile immettere manualmente le quote altimetriche durante l'aggiunta delle parti, ma utilizzando le quote altimetriche definite si ottiene una maggiore precisione in minor tempo.

Ad esempio, se si desidera assegnare a tutti i canali aria di fornitura del primo piano una quota altimetrica pari a 12'-0", creare una quota altimetrica denominata Fornitura - primo piano. È possibile selezionare tale quota altimetrica durante l'aggiunta di canali nel disegno. Tutti i segmenti e i raccordi dei canali aria non verticali del tratto vengono automaticamente posizionati a 12'-0".

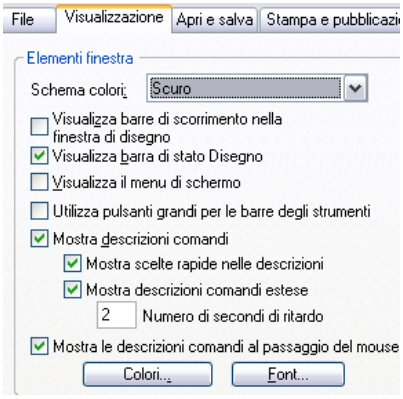
Configurazione delle impostazioni delle descrizioni comandi

Le descrizioni comandi vengono visualizzate quando si posiziona il cursore su elementi quali menu, icone o tavolozze degli strumenti. Nelle descrizioni comandi di AutoCAD MEP sono riportate brevi informazioni sugli oggetti, ad esempio il nome, il sistema a cui sono assegnati e la quota altimetrica.

Per impostare le informazioni visualizzate nelle descrizioni comandi di AutoCAD MEP

1 Fare clic su  ➤ Opzioni.

2 Nella finestra di dialogo Opzioni fare clic sulla scheda Visualizzazione.



3 In Elementi finestra, specificare le opzioni desiderate per le descrizioni comandi.

È inoltre possibile controllare il colore, le dimensioni e la trasparenza delle descrizioni comandi. Per ulteriori informazioni, vedere l'argomento relativo alla finestra di dialogo Aspetto della descrizione nel file della Guida in linea di AutoCAD.

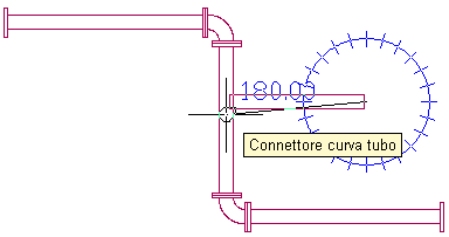
Snap di AutoCAD MEP

In AutoCAD MEP sono disponibili due tipi di snap:

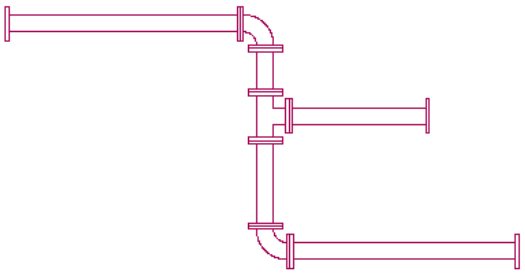
- **Snap ad oggetto:** snap standard di AutoCAD® che consentono di eseguire lo snap di punti del disegno a posizioni geometriche su altri oggetti. Ad esempio, è possibile eseguire lo snap al punto finale di una linea o all'intersezione di due linee.
- **Snap di AutoCAD MEP:** consentono di eseguire lo snap intelligente di oggetti ad altri oggetti dei sistemi dell'edificio, creando in tal modo connessioni valide tra i sistemi esistenti. Gli snap di AutoCAD MEP sono disponibili per i sistemi schematici, di canali aria, di tubi (utilizzati anche per gli impianti idraulici), per sistemi elettrici e di cavi (passerelle o tubi protettivi). È possibile utilizzare gli snap per disegnare in modo rapido e preciso un sistema interamente connesso. Ad esempio, se sono attivati gli snap per i tubi, è possibile disegnare un tubo e connetterlo ad un tratto di tubi esistente. Quando si esegue lo snap del tubo al tratto, viene creata una connessione valida che mantiene l'integrità del sistema di tubi.
  Sono disponibili due tipi di snap di AutoCAD MEP: Connettore terminale (o Connettore) e Connettore curva. I connettori terminale consentono di connettere nuovi oggetti alle estremità di oggetti esistenti, mentre i connettori curva consentono di connettere nuovi oggetti in un punto qualsiasi della linea d'asse di oggetti esistenti.

  Quando si utilizzano gli snap di AutoCAD MEP, viene inserito un raccordo adeguato nei punti in cui è necessario, come illustrato nei seguenti esempio di aggiunta di derivazioni di tubi.

Snap di un tubo ad un tratto esistente mediante il connettore curva tubo



Derivazione ottenuta in cui è stato inserito un raccordo



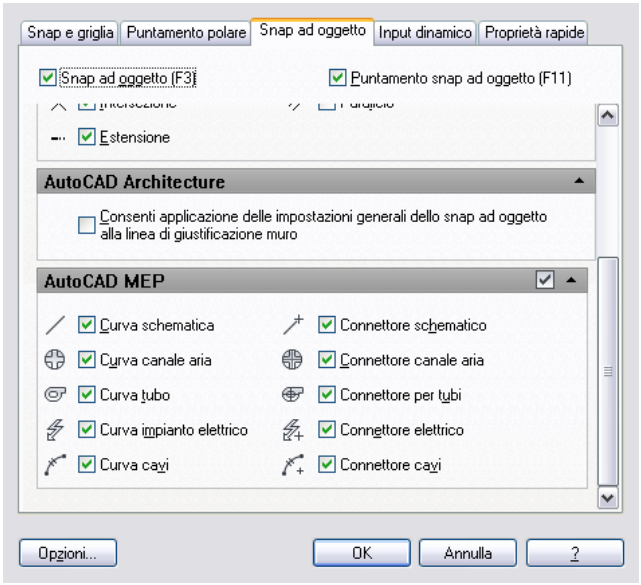
Quando si attivano gli snap di AutoCAD MEP, questi restano attivati fino ad un'eventuale disattivazione. Se gli snap sono disattivati quando si utilizza un comando di aggiunta, viene attivato lo snap di AutoCAD MEP adeguato unicamente per il comando di aggiunta. Ad esempio, se tutti gli snap di AutoCAD MEP sono disattivati e si avvia il comando di aggiunta della linea idraulica, vengono attivati gli snap Curva tubo e Connettore per tubi. Quando si termina il comando di aggiunta della linea idraulica, i due snap vengono disattivati.

SUGGERIMENTO È inoltre possibile immettere nella riga di comando i seguenti snap di AutoCAD MEP, che possono risultare utili nel caso manchi un connettore durante la selezione dell'oggetto: SCON (connettore schematico), DCON (connettore canale aria), PCON (connettore per tubi), ECON (connettore elettrico), WCON (connettore cavi), SCUR (curva schematica), DCUR (curva canale aria), PCUR (curva tubo), ECUR (curva elettrica), e WCUR (curva cavi).

Configurazione degli snap di AutoCAD MEP

Per attivare o disattivare gli snap di AutoCAD MEP, attenersi alla procedura descritta di seguito.

1. Nella barra di stato dell'applicazione, fare clic con il pulsante destro del mouse su  (Snap ad oggetto), quindi scegliere Impostazioni.
2. Nella finestra di dialogo Impostazioni disegno, fare clic sulla scheda Snap ad oggetto e scorrerla fino ad AutoCAD MEP.



3 Fare clic per selezionare gli snap che si desidera attivare. Per selezionare contemporaneamente tutti gli snap, è possibile fare clic sulla casella di controllo disponibile a destra nella barra del titolo di AutoCAD MEP. Per deselezionarli tutti, fare nuovamente clic sulla casella di controllo.

Attrezzature meccaniche, elettriche ed idrauliche nei sistemi dell'edificio

È possibile definire un design dei sistemi dell'edificio aggiungendo attrezzature meccaniche, elettriche ed idrauliche al disegno. Nel software le attrezzature sono definite parti multivista o semplicemente parti. Le parti multivista modellano le dimensioni e la forma di una parte e possono connettersi in modo intelligente ad altre parti di AutoCAD MEP. Il software include centinaia di parti multivista comunemente utilizzate nei sistemi di edifici commerciali, istituzionali e industriali. È possibile inserire tali parti con la massima precisione nel disegno e modificarne le dimensioni, la quota altimetrica o la posizione.

Le parti multivista sono suddivise per tipi e archiviate in cataloghi di parti. Questi ultimi possono essere personalizzati dall'utente o dal responsabile CAD; in alternativa è possibile creare parti personalizzate in conformità a standard aziendali o requisiti di progetto. Per ulteriori informazioni, vedere Informazioni sull'Editor cataloghi a pagina 825 e Generatore di contenuti a pagina 688.

I cataloghi parti disponibili durante una sessione di disegno vengono specificati nelle preferenze di inizializzazione. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione dei percorsi dei cataloghi parti e del contenuto basato su stili a pagina 74.

È possibile che nei disegni architettonici utilizzati come riferimento in un disegno di AutoCAD MEP siano incluse parti di blocchi multivista utilizzabili come parti multivista. I blocchi multivista sono simili alle parti multivista, in quanto possono essere visualizzati da diverse direzioni (ad esempio in modalità assonometrica o ortogonale). Tuttavia, non possono connettersi in modo intelligente ai sistemi dell'edificio. È comunque possibile convertire i blocchi multivista in parti multivista, quindi assegnare loro dati di progettazione e connettori per l'utilizzo nei sistemi dell'edificio.

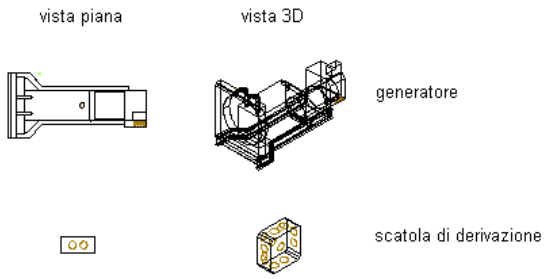
Se ad esempio in un disegno di riferimento nell'area di lavoro HVAC è presente il blocco multivista di una mascherina aria che si desidera connettere alla rete HVAC, è possibile convertire la mascherina in parte multivista con connessioni canale aria. Analogamente, se un disegno idraulico contiene un blocco multivista corrispondente ad un lavello che si desidera connettere al sistema idraulico, è possibile convertire il lavello in una parte multivista, quindi specificare connettori per la fornitura e lo scarico di acqua. Per ulteriori informazioni, vedere Conversione dei blocchi multivista in parti basate su blocchi a pagina 794.

Attrezzatura elettrica

Diversamente da dispositivi, quadri e fili, l'attrezzatura elettrica non funziona con i circuiti, ma può essere connessa solo a percorsi di fili fisici quali tubi protettivi e passerelle. In alcuni casi, ad esempio con le scatole di derivazione, nei cataloghi elettrici sono disponibili sia i dispositivi che le parti multivista. Il dispositivo scatola di derivazione funziona con i circuiti e si connette ai fili. La parte multivista scatola di derivazione si connette al tubo protettivo.

In genere i disegni elettrici sono rappresentati in 2D, mentre i dispositivi e i quadri sono rappresentati con simboli e gli impianti con singole linee. Nella vista piana le parti multivista elettriche rappresentano la geometria effettiva della parte in scala. L'attrezzatura può essere visualizzata in 3D. Ad esempio, se si desidera ottenere un modello 3D in cui siano raffigurati l'attrezzatura elettrica, i tubi protettivi e le passerelle dell'edificio, è possibile visualizzare la geometria reale degli oggetti in una vista 3D.

Esempi di attrezzatura elettrica

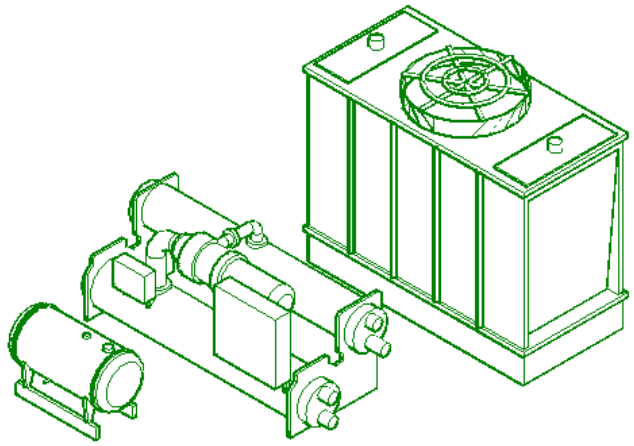


Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di attrezzature elettriche a pagina 446 o Modifica di attrezzatura elettrica a pagina 472.

Attrezzatura idraulica

Nel programma è disponibile un catalogo di parti idrauliche contenente centinaia di parti in migliaia di dimensioni. Le parti multivista idrauliche vanno da attrezzature di grandi dimensioni, quali refrigeratori e torri di raffreddamento, a piccoli componenti, quali valvole ed estintori. L'esempio seguente mostra parti multivista idrauliche in una vista assonometrica.

Da sinistra a destra: boiler a tubi di fumo, refrigeratore centrifugo e torre di raffreddamento



È possibile convertire una parte multivista da un tipo ad un altro a pagina 344. Ad esempio, è possibile convertire una valvola a sfera in una valvola a farfalla. Nei cataloghi delle parti, le parti sono suddivise in tipi, quali le valvole. I tipi di valvole sono suddivisi in sottotipi, quali valvole a sfera, a farfalla, a saracinesca e a sede piana.

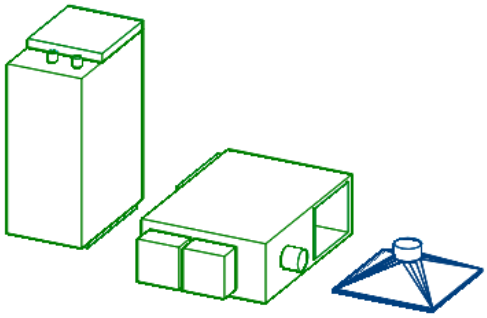
Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di attrezzatura per tubi a pagina 304 o Modifica di attrezzatura per tubi a pagina 343.

Attrezzatura meccanica (HVAC)

Nel programma è disponibile un catalogo di parti HVAC contenente centinaia di parti in migliaia di dimensioni. I tipi di parti variano da componenti grandi quali i condizionatori d'aria da tetto, a componenti di piccole dimensioni quali le mascherine. Per alcune parti HVAC come i terminali di aerazione e le unità a portata variabile, è possibile assegnare valori di flusso; questi valori possono essere utilizzati per calcolare le dimensioni dei canali aria.

L'esempio seguente mostra parti multivista meccaniche (dominio HVAC) in una vista assonometrica.

Da sinistra a destra: camera di combustione, unità a portata variabile e diffusore da soffitto

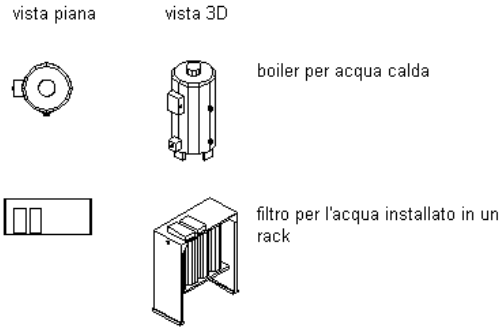


Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di attrezzatura HVAC a pagina 207 o Modifica dell'attrezzatura HVAC a pagina 246.

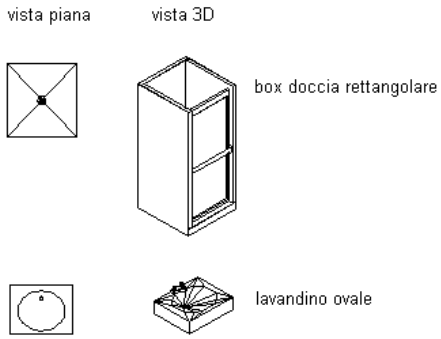
Attrezzature e apparecchi idraulici

Nel programma è disponibile un catalogo di parti idrauliche contenente centinaia di parti in migliaia di dimensioni. I tipi di parte includono attrezzatura idraulica, ad esempio pompe e caldaie, nonché apparecchi idraulici quali scarichi, WC e lavelli. Di seguito sono visualizzati alcuni esempi.

Attrezzatura idraulica



Apparecchi idraulici



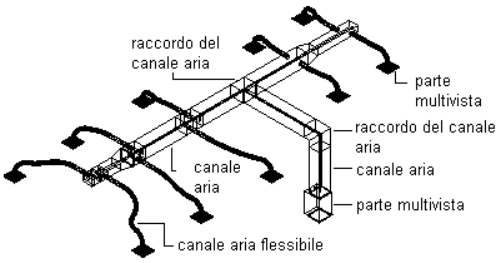
Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di attrezzature e apparecchi idraulici a pagina 515 o Modifica di attrezzature e apparecchi idraulici a pagina 525.

Utilizzo del contenuto basato su cataloghi

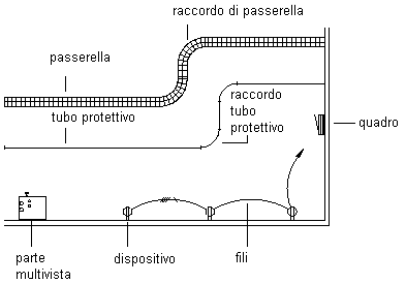
In genere i sistemi dell'edificio vengono assemblati a partire da parti pronte a magazzino. Nei cataloghi parti integrati in AutoCAD MEP è disponibile una serie completa di parti utilizzabili per la fase di design. È possibile

eseguire ricerche nei cataloghi parti per facilitare la selezione delle parti, recuperare parti da integrare nel design e archiviare parti create dall'utente in un catalogo per uso futuro.

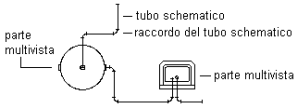
Parti di un sistema meccanico



Parti di un sistema elettrico



Parti di un sistema idraulico



I seguenti cataloghi di parti sono disponibili sia nel sistema metrico che nel sistema di unità di misura inglesi:

- Passerella
- Tubo protettivo
- Canale aria
- Parti multivista per tutte le aree specifiche dei sistemi dell'edificio
- Tubo

Nel software è inoltre disponibile contenuto basato su stili per dispositivi, quadri, raccordi idraulici, valvole e simboli schematici.

NOTA Il contenuto metrico U.S.A. è sviluppato in base agli standard statunitensi GSA (General Services Administration) per il design metrico. Il contenuto metrico globale e del Regno Unito è sviluppato in base agli standard BSI (British Standards Institute) per il design metrico.

Nella fase di design dei sistemi, le parti e il contenuto basato su stili disponibili variano in base ai cataloghi e alle posizioni del contenuto specificati nella scheda Cataloghi MEP della finestra di dialogo Opzioni. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione dei percorsi dei cataloghi parti e del contenuto basato su stili a pagina 74.Se una parte non è disponibile, è possibile utilizzare gli strumenti in dotazione del software per creare cataloghi di parti personalizzate.

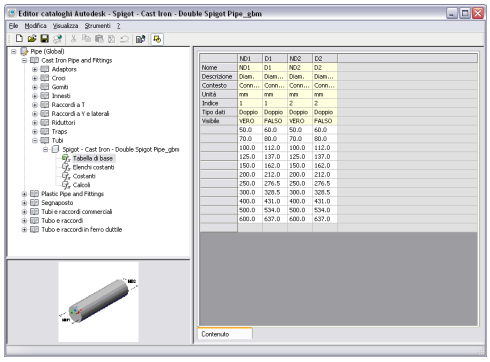
CORRELATI Per ulteriori informazioni sulla creazione di contenuto parametrico o basato su blocchi, vedere Utilizzo di parti parametriche a pagina 692 o Utilizzo di parti basate su blocchi a pagina 794.

IMPORTANTE Per facilitare il processo di aggiornamento alle nuove versioni di AutoCAD MEP, è consigliabile aggiungere tutte le parti personalizzate ai cataloghi personalizzati. Non aggiungere parti personalizzate ai cataloghi forniti con il programma. Quando si esegue l'aggiornamento, l'intero contenuto dei cataloghi personalizzati può essere facilmente spostato nelle cartelle dei cataloghi per la nuova versione, in cui sono disponibili anche i cataloghi forniti con la nuova versione del software. È possibile utilizzare entrambi i tipi di cataloghi durante il layout se si specificano più cataloghi per il dominio, come descritto in Impostazione dei percorsi dei cataloghi parti e del contenuto basato su stili a pagina 74.

Archiviazione dei cataloghi parti e relativo utilizzo come riferimenti

In genere i cataloghi parti di AutoCAD MEP sono organizzati in cartelle corrispondenti a capitoli e raggruppati in base a parti correlate. All'interno dei capitoli sono presenti famiglie di parti in cui sono archiviate singole dimensioni parte. Per famiglia di parti si intende un gruppo di dimensioni parte correlate. Di seguito è illustrato un esempio di come è organizzato un catalogo di parti tubo.

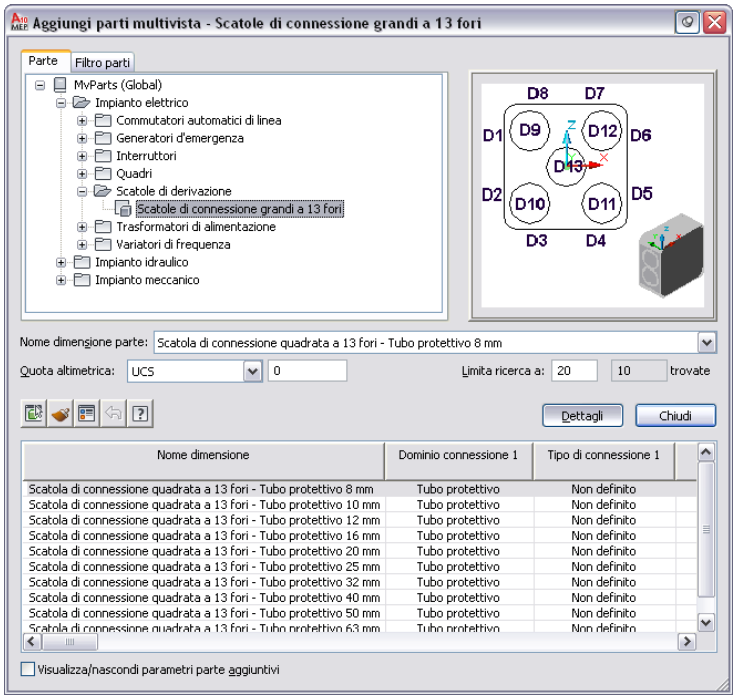
Esempio di catalogo parti tubo (unità di misura inglesi US)



NOTA L'organizzazione del catalogo parti tubo varia a seconda del profilo impostato in AutoCAD MEP. Per ulteriori informazioni, vedere Catalogo delle parti tubo a pagina 280.

La ricerca nei cataloghi parti può essere eseguita nelle finestre di dialogo di aggiunta e modifica, da cui è possibile accedere direttamente alle parti attualmente disponibili per l'integrazione nei progetti. La selezione

di una parte da un catalogo corrisponde alla selezione di una dimensione parte specifica definita in una famiglia di parti.



Nella scheda Filtro parti disponibile nelle finestre di dialogo Aggiungi parti multivista e Modifica parte multivista è inoltre possibile specificare le proprietà parte per cercare una dimensione parte specifica all'interno di una famiglia di parti. Per visualizzare le dimensioni parte disponibili in una famiglia di parti è sufficiente fare clic su Dettagli: le dimensioni parte disponibili vengono presentate in una tabella di facile esplorazione. Selezionare Visualizza/nascondi parametri parte aggiuntivi per visualizzare tutti i parametri della tabella.

NOTA L'attributo Visibile viene inizialmente impostato nella visualizzazione Configurazione parametri della finestra di dialogo Parametri dimensione del Generatore di contenuti. Per ulteriori informazioni, vedere Attributi dei parametri di dimensione a pagina 88.

Modalità di definizione delle parti catalogo

Le parti catalogo sono definite in base ai file associati, o file di definizione, in cui sono memorizzate le informazioni sulle parti:

File DWG: nel file di disegno è memorizzata la geometria del modello, che definisce l'aspetto e consente la visualizzazione della parte.

File BMP: memorizza l'immagine di anteprima della parte, che consente di identificare la parte durante la selezione.

File XML: nel file XML (eXtensible Mark-up Language) sono memorizzate le dimensioni parte e le proprietà aggiuntive che definiscono la parte.

Ogni famiglia di parti in un catalogo contiene riferimenti ai file di definizione associati. Se un file di definizione non è disponibile, la parte non può essere definita e non sarà disponibile per la selezione. I file di definizione vengono salvati nella cartella di catalogo associata, nella directory ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\AEC Content.

NOTA In AutoCAD MEP è disponibile un Editor cataloghi destinato a gestori CAD o utenti avanzati, tramite cui è possibile ricercare, modificare o aggiungere contenuto parti ai cataloghi parti. Per ulteriori informazioni, vedere Informazioni sull'Editor cataloghi a pagina 825.

Dimensioni parte

Per comprendere il tipo di interazione delle singole dimensioni parte con i file di definizione di una parte, è fondamentale conoscere la modalità di definizione dei dati parte nel file XML. I dati parte memorizzati nel file di definizione XML è costituito da due tipi di proprietà: parametri comuni e parametri di dimensione.

I parametri comuni restano costanti per tutte le dimensioni parte; vengono definiti una volta in una famiglia di parti e condivisi da tutte le dimensioni parte. Se si modifica un parametro comune, questo viene aggiornato per tutte le dimensioni parte. Domini, tipi e sottotipi fanno parte dei parametri comuni. Di seguito sono illustrati esempi di parametri comuni per dimensioni parte meccaniche, elettriche e idrauliche.

- **Impianti meccanici:** i parametri comuni per le dimensioni parte Serranda di regolazione rettangolare da pavimento 6 x 4 pollici sono i seguenti:

componente canale aria	terminale di aerazione	serranda di regolazione pavimento rettangolare

- **Impianti elettrici:** i parametri comuni per le dimensioni parte Scatola di connessione grande a 13 fori - tubo protettivo da 1 pollice sono i seguenti:

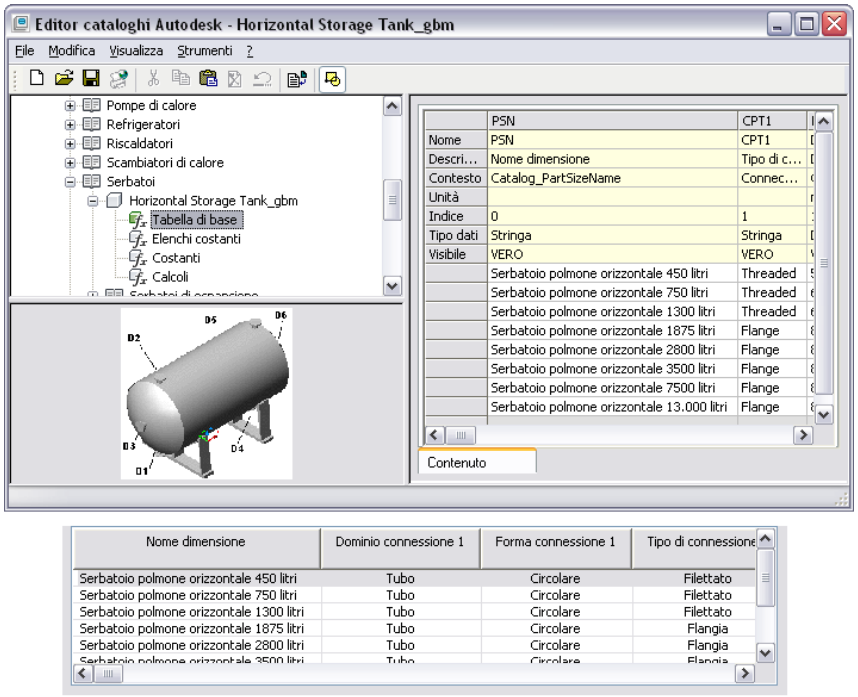
componente tubo protettivo	scatola di derivazione	scatola di connessione quadrata

- **Impianti idraulici:** i parametri comuni per le dimensioni parte Piletta di scarico rettangolare 5 x 5 pollici sono i seguenti:

componente tubo	impianto idraulico di scarico	piletta di scarico rettangolare

I parametri di dimensione includono attributi parametro quali nome, descrizione e unità, oltre a valori parametro quali le dimensioni quota e il tipo di materiale. I parametri dimensione possono definire una o più dimensioni parte a seconda del tipo di archiviazione del parametro dimensione nella famiglia di parti. I diversi metodi di archiviazione consentono di definire più dimensioni parte in base a varie combinazioni di parametri di dimensione.

Visualizzazione delle dimensioni parte nell'Editor cataloghi e nella tabella dimensioni parte nella finestra di dialogo di aggiunta



Nome dimensione
Dominio connessione 1
Forma connessione 1
Tipo di connessione
Serbatoio polmone orizzontale 450 litri Tubo Circolare Filettato
Serbatoio polmone orizzontale 750 litri Tubo Circolare Filettato
Serbatoio polmone orizzontale 1300 litri Tubo Circolare Filettato
Serbatoio polmone orizzontale 1875 litri Tubo Circolare Flangia
Serbatoio polmone orizzontale 2800 litri Tubo Circolare Flangia

Attributi dei parametri di dimensione

Gli attributi parametro vengono definiti in base agli elenchi fissi ed estensibili di valori. I valori degli attributi sono specificati automaticamente e non sono modificabili; per i parametri dei dati personalizzati che vengono aggiunti è tuttavia necessario specificare i valori degli attributi. I valori dei dati fissi non sono modificabili. I valori dei dati estensibili possono essere modificati in base ad un elenco di valori predefiniti o estesi in modo da includere i valori definiti dall'utente. Nella tabella seguente sono riportati gli attributi parametro utilizzati per definire i parametri di dimensione.

Attributo	Tipo di dati	Esempi
Nome	Estensibile	D1, A2, definito dall'utente
Descrizione	Estensibile	D1 diametro, A2 angolo, definito dall'utente
Contesto	Fisso	Diametro porta di connessione, angolo percorso
Indice	Fisso	0, 1, 2, 3
Tipo dati	Fisso	Doppio, intero, booleano, stringa
Visibile	Fisso	True, False
Unità	Estensibile	Pollici, piedi, mm, m, gradi

Tipi di archiviazione dei parametri di dimensione

I parametri di dimensione sono suddivisi in quattro tipi di dati noti come tipi di archiviazione. Ogni tipo di archiviazione dispone di caratteristiche univoche, che determinano la modalità di utilizzo dei parametri dimensione per la definizione della parte.

Tabelle di base: ciascun parametro viene archiviato in una colonna distinta. I parametri correlati di una dimensione parte specifica sono definiti da un'intera riga su più colonne. Tutte le colonne dei parametri devono avere lo stesso numero di valori.

Elenchi costanti: ogni parametro viene archiviato in un elenco distinto e può essere utilizzato in combinazione con altri elenchi di valori per la definizione di più dimensioni parte. Ciascun elenco del parametro è indipendente e può includere un numero infinito di valori.

Costanti: ciascun parametro viene archiviato come valore distinto, che resta invariato per tutte le dimensioni parte.

Calcoli: ciascun parametro parte viene archiviato come formula. I valori vengono calcolati per i singoli parametri sulla base di altri valori specificati per la dimensione parte.

Parti di default

Per parti di default si intendono le parti inserite automaticamente quando si posizionano tratti di canale aria, tubo, passerella o tubo protettivo. Nel corso di questa operazione è possibile modificare le parti di default.

Se nei design si utilizzano sistemi, è possibile definire parti di default diverse per ciascun sistema. Durante la creazione del layout, se è necessario aggiungere una parte per la quale non è definito alcun valore di default, viene richiesto di selezionare una parte da utilizzare.

Per ulteriori informazioni, vedere:

- Canale aria: Definizioni delle parti di default per il layout a pagina 192
- Tubo: Configurazione di intervalli di dimensioni a pagina 299
- Passerella e tubo protettivo: Impostazione delle parti di default per passerelle o tubi protettivi a pagina 403

È inoltre possibile specificare i raccordi idraulici utilizzati per default nelle definizioni del sistema idraulico. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione dei raccordi di default per una definizione di sistema idraulico a pagina 508.

Importazione di un componente di costruzione in AutoCAD MEP 2010

In AutoCAD MEP 2010 è possibile importare contenuto prodotto originariamente in Autodesk Inventor. Questa funzionalità consente la creazione di contenuto personalizzato, facilmente trasferibile ai disegni di MEP.

Requisiti di esportazione in Autodesk Inventor

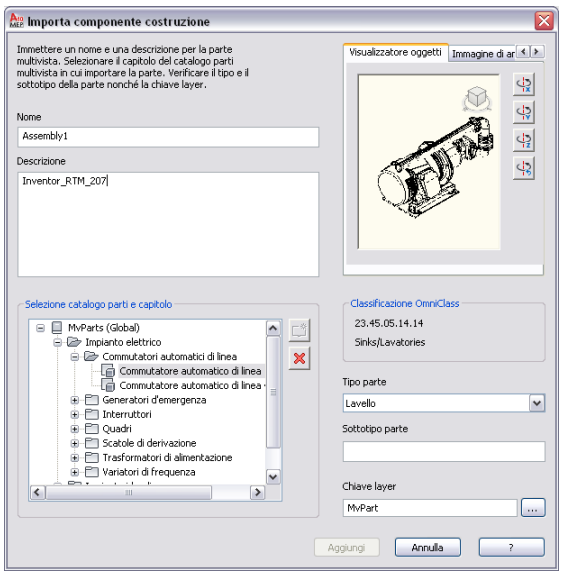
Per importare correttamente un componente di costruzione in AutoCAD MEP 2010, è necessario predisporlo per l'esportazione in Autodesk Inventor e salvarlo come file di scambio Autodesk (*.adsk). Per ulteriori informazioni, consultare Manuale dell'utente di Inventor.

Quando si importa un componente di costruzione di Inventor in AutoCAD MEP 2010, è possibile scegliere se il componente deve essere importato come parte multivista, blocco multivista o blocco. Per ulteriori informazioni sulla modifica dell'UCS durante l'importazione, vedere Modifica dell'UCS durante l'importazione nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Per importare contenuto di Inventor

1. Scegliere scheda Inserisci ➤ gruppo Contenuto ➤ menu a discesa Libreria ➤ Componente costruzione .
2. Nella finestra di dialogo Importa componente costruzione, selezionare il formato di file di scambio Autodesk (*.adsk) da importare.
3. Selezionare se si desidera importare il componente come parte multivista, blocco o blocco multivista.

   Si apre una finestra di dialogo di importazione in cui è possibile specificare nome e descrizione, nonché modificare l'orientamento della parte multivista, del blocco o del blocco multivista durante l'inserimento.



4. Quando si inserisce una singola parte, l'immagine nel visualizzatore corrisponderà alla parte inserita, ad esempio anteriore, superiore e così via. In tutte le viste assonometriche viene inserita una parte 3D.

   Se necessario utilizzare ViewCube nella finestra di anteprima per visualizzare il componente nella vista desiderata.

5. Utilizzare i pulsanti Ruota per ruotare il modello attorno all'asse X, Y o Z quando lo si inserisce nel disegno.
6. Selezionare il capitolo del catalogo al quale aggiungere la nuova parte, quindi fare clic su Aggiungi.

   A seconda del tipo di componente inserito, in AutoCAD MEP 2010 sono disponibili diverse opzioni per la modifica. Per informazioni sulle parti multivista, vedere Funzionamento di una parte basata su blocchi a pagina 798. Per i blocchi multivista, vedere Blocchi multivista. Per informazioni sui blocchi, vedere Creazione e utilizzo dei blocchi (Simboli) nella Guida in linea di AutoCAD.

Utilizzo del contenuto basato su stili

Gli oggetti che utilizzano gli stili sono noti come contenuto basato su stili. Gli stili sono gruppi di parametri che è possibile assegnare agli oggetti per determinarne l'aspetto e la funzione. In AutoCAD MEP gli oggetti che utilizzano stili includono simboli schematici, dispositivi, quadri e raccordi idraulici. In base agli stili vengono definite ulteriori caratteristiche di cui non sono dotati i tradizionali oggetti basati su blocchi. Ad esempio, gli stili dei simboli ne determinano l'aspetto in diverse viste, la modalità di ritaglio delle linee di connessione e la posizione e il tipo di connettori intelligenti utilizzati per la creazione di sistemi di edificio intelligenti.

Per creare contenuto basato su stili è possibile definire nuovi stili di oggetto, ossia assegnare uno stile a tutte le istanze di un oggetto con caratteristiche comuni. Ad esempio, è possibile assegnare un unico stile di simbolo a tutte le valvole a galleggiante a tre vie e un altro stile di simbolo a tutte le valvole pneumatiche a tre vie.

Per definire l'aspetto del contenuto basato su stili è possibile assegnare elementi grafici basati su blocchi a viste specifiche dello stile. Questa operazione consente di convertire i tradizionali oggetti basati su blocchi, quali i simboli, in contenuto utilizzabile in AutoCAD MEP. In vendita sono disponibili numerosi oggetti basati sui blocchi di altri produttori. Molti produttori del settore edilizio dispongono di inventari di simboli basati sui blocchi e presso diversi studi di design sono attualmente in vendita librerie di simboli personalizzati basati sui blocchi. Grazie alle funzionalità per la creazione di nuovi stili, è possibile convertire facilmente le librerie di simboli in contenuto basato su stili e personalizzare AutoCAD MEP in base alle proprie esigenze.

L'organizzazione logica del contenuto è alla base delle operazioni con il contenuto basato su stili. È possibile organizzare il contenuto basato su stili correlati in librerie e suddividere tali librerie in sottoinsiemi di contenuto correlato. Per comprendere il funzionamento di operazioni, comandi e opzioni disponibili con il contenuto basato su stili in AutoCAD MEP, è importante conoscere le modalità in cui viene archiviato e utilizzato come riferimento nei disegni. Per utilizzare il contenuto basato su stili è inoltre fondamentale comprendere le definizioni di stile.

NOTA Per informazioni sulla creazione di contenuto basato su stili, vedere Personalizzazione del contenuto basato su stili a pagina 637.

Archiviazione del contenuto basato su stili e relativo utilizzo come riferimento

In AutoCAD MEP simboli schematici, dispositivi, quadri e raccordi idraulici rappresentano contenuto basato su stili. Ciascun elemento di contenuto basato su stili è definito in base ad uno stile. Per creare definizioni di stile è possibile utilizzare Gestione stili o uno dei numerosi strumenti di conversione integrati nel software. Per ulteriori informazioni, vedere Personalizzazione del contenuto basato su stili a pagina 637. È possibile archiviare il contenuto basato su stili nei singoli disegni, sebbene sia preferibile archiviarlo in librerie organizzabili in categorie e accessibili mediante finestre di dialogo e fogli di lavoro del software.

Le definizioni di stile sono analoghe alle definizioni dei blocchi in AutoCAD®, che rappresentano tutte le informazioni associate al blocco. Nelle definizioni di stile sono archiviate tutte le informazioni associate ai singoli elementi di contenuto basato su stili. La differenza fondamentale tra le definizioni di blocchi e le definizioni di stile consiste nel fatto che le prime contengono solo informazioni relative all'aspetto, mentre le seconde contengono anche altre informazioni relative al funzionamento. Ad esempio, nella definizione di un tradizionale simbolo basato su blocchi è archiviata la geometria del simbolo, mentre nella definizione di un simbolo basato su stili è archiviata la geometria del simbolo per ciascuna direzione di vista. In quest'ultimo tipo di definizione sono inoltre specificati la modalità di ritaglio delle linee, la posizione e il tipo di connettori utilizzati per la creazione di sistemi dell'edificio intelligenti, nonché le proprietà di visualizzazione del simbolo. Per ulteriori informazioni sulla definizione degli stili, vedere Configurazione degli stili a pagina 641.

Le definizioni di stile vengono utilizzate come riferimento quando si aggiunge contenuto basato su stili al disegno. In AutoCAD MEP le informazioni ricavate dalla definizione di stile non vengono copiate nell'area di disegno, bensì viene creato un collegamento tra il contenuto basato su stili e la definizione di stile. Se la definizione di stile ha subito modifiche, vengono aggiornati di conseguenza tutti i riferimenti.

Il contenuto basato su stili può essere archiviato in librerie. In genere nei disegni sono presenti simboli tracciati più volte, ad esempio simboli schematici, dispositivi, quadri e raccordi idraulici. Grazie alle librerie di contenuto basato su stili non è necessario ridisegnare gli oggetti o copiarli e incollarli tra diversi disegni: è possibile creare contenuto basato su stili e archiviare il contenuto correlato in un singolo file di disegno con funzione di libreria. È sufficiente associare al disegno il file di disegno, ossia la libreria, nella finestra di dialogo Opzioni, in modo da consentirne l'accesso tramite le finestre di dialogo di aggiunta e di modifica e il foglio di lavoro di selezione, visualizzabile dal riquadro proprietà. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione dei percorsi dei cataloghi parti e del contenuto basato su stili a pagina 74.

Viste ortogonali e assonometriche del contenuto basato su stili

L'aspetto del contenuto basato su stili può variare in base alla rappresentazione di visualizzazione e alla direzione della vista. Agli stili sono associate viste che consentono di assegnare un blocco di vista specifico a ciascuna direzione di vista di una rappresentazione di visualizzazione. Ad esempio, l'aspetto di un simbolo può variare a seconda che sia visualizzato dall'alto o da sinistra in una vista piana. Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazioni di AutoCAD MEP.

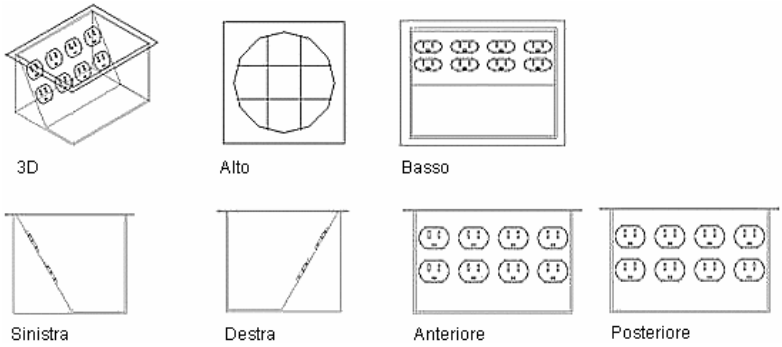
È possibile assegnare aspetti al contenuto basato su stili per le viste ortogonali e assonometriche nella rappresentazione di visualizzazione piano. I disegni delle viste piane bidimensionali (2D) sono i tipi di disegno più comuni utilizzati per la rappresentazione dei layout di design. In AutoCAD MEP è possibile creare disegni nelle viste piane 2D ortogonale e assonometrica.

Quando si utilizzano le viste piane e assonometriche di contenuto basato su stili, sono disponibili due modalità per la creazione, l'aggiunta e la modifica di tale contenuto:

- **Modalità ortogonale:** può essere utilizzata nelle direzioni standard della vista di disegno ortogonale (dall'alto, dal basso, anteriore, posteriore, da sinistra, da destra e 3D)
- **Modalità assonometrica:** può essere utilizzata nei piani assonometrici standard di disegno (sinistro, superiore e destro) con le rotazioni assonometriche associate (in alto, in basso, a sinistra e a destra).

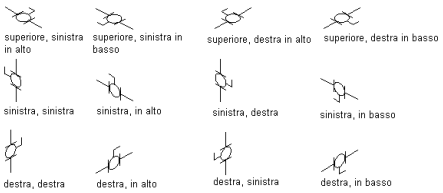
Per ciascuna vista di contenuto basato su stili, è necessario creare blocchi vista aggiuntivi e assegnarli ad una vista specifica nella definizione di stile. Le viste assegnate determinano l'aspetto del contenuto basato su stili nel disegno. Per le viste ortogonali è possibile creare sei blocchi di vista piana/prospetto e assegnarli a ciascuna vista ortogonale, oppure utilizzare un blocco modello 3D per rappresentare la vista ortogonale. Per informazioni sulle impostazioni della vista, vedere Definizione delle viste di uno stile a pagina 643.

Direzioni vista ortogonale (per presa doppia ad incasso)



Per le viste assonometriche è necessario creare dodici blocchi vista per ciascun elemento di contenuto basato su stili.

Direzioni e orientamenti della vista assonometrica



Quando si crea o si modifica contenuto basato su stili, si specifica la modalità nella scheda Viste della finestra di dialogo della definizione di stile. In modalità ortogonale, è possibile assegnare blocchi vista a ciascuna direzione di vista ortogonale. In modalità assonometrica, è possibile assegnare blocchi vista a ciascuna rotazione assonometrica dei singoli piani assonometrici. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione delle viste di uno stile a pagina 643.

Quando si aggiunge o si modifica contenuto basato su stili, si specifica la modalità nel riquadro proprietà oppure nella finestra di dialogo di aggiunta o di modifica. In modalità ortogonale, è possibile disegnare il layout nella vista dall'alto, aggiungere contenuto basato su stili nella vista piana e quindi modificare la direzione in modo da visualizzare il layout e il contenuto basato su stili in viste dal basso, anteriori, posteriori, da sinistra, da destra o in 3D. In modalità assonometrica, è possibile disegnare il layout nei diversi piani assonometrici e inserire il contenuto basato su stili con la rotazione assonometrica appropriata.

Utilizzo delle tavolozze degli strumenti

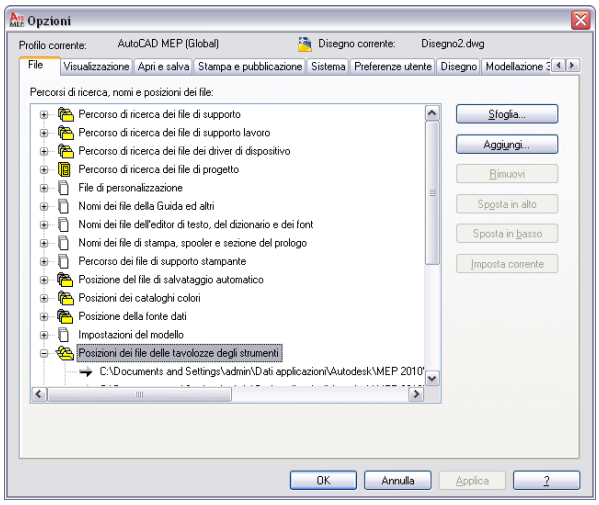
AutoCAD MEPdispone di una vasta gamma di strumenti, suddivisi in tavolozze degli strumenti comuni o specifiche per le diverse aree di utilizzo. Sono ad esempio disponibili varie tavolozze degli strumenti che contengono strumenti di documentazione, quali quelli per le annotazioni e i richiami. Sono inoltre disponibili numerose tavolozze con strumenti per il design schematico e di sistemi meccanici, elettrici, idraulici e di tubature. Per visualizzare le tavolozze disponibili:

- Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Strumenti .
- Per visualizzare la raccolta completa di cataloghi di strumenti e tavolozze degli strumenti forniti con il programma, scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Libreria .

Il set di tavolozze degli strumenti è la raccolta di tavolozze degli strumenti specificata per il profilo corrente nell'impostazione Posizioni file tavolozze degli strumenti.

1 Fare clic su MEP ➤ Opzioni.

2 Nella finestra di dialogo Opzioni, fare clic sulla scheda File.



Se il set di tavolozze degli strumenti contiene un numero elevato di tavolozze degli strumenti, è possibile creare gruppi di tavolozze per il profilo corrente e organizzare in tali gruppi le tavolozze del set. In tal modo sarà possibile visualizzare tutte le tavolozze del set di tavolozze degli strumenti oppure solo quelle di un singolo gruppo, passando da un gruppo di tavolozze degli strumenti all'altro in base alle esigenze. I profili forniti con il software definiscono diversi gruppi per le tavolozze degli strumenti, fra cui HVAC, Tubature, Impianti elettrici, Impianti idraulici, Schemi ed Elementi architettonici.

Se si lavora in un progetto, il set di tavolozze degli strumenti include inoltre un gruppo di tavolozze per il progetto. Quando si imposta un progetto come progetto corrente, al percorso del set di tavolozze degli strumenti viene aggiunto il percorso del file catalogo strumenti AutoCAD® (ATC) contenente le tavolozze degli strumenti specifiche per il progetto. Quando si chiude il progetto corrente o si imposta un altro progetto come corrente, le tavolozze degli strumenti specifiche per il progetto vengono eliminate dal percorso.

Il singolo utente o il responsabile CAD può personalizzare le tavolozze degli strumenti e gli strumenti esistenti, nonché crearne di nuovi. È inoltre possibile personalizzare un set di tavolozze degli strumenti. Per informazioni, vedere Personalizzazione delle tavolozze degli strumenti a pagina 841 o Personalizzazione degli strumenti a pagina 844.

Apertura del set di tavolozze degli strumenti

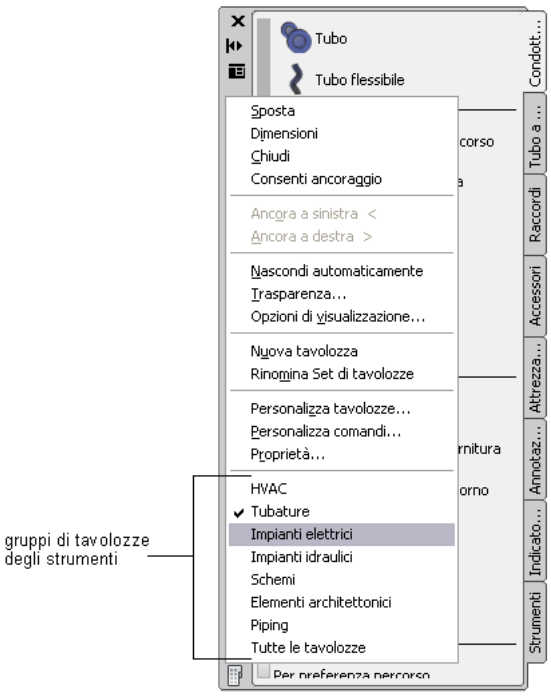
Aprire il set di tavolozze degli strumenti specificato per il profilo corrente procedendo in uno dei modi seguenti:

- Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Strumenti .
- Premere *CTRL*+3.

Modifica del gruppo attivo nel set di tavolozze degli strumenti

1. Nella barra del titolo del set di tavolozze degli strumenti, fare clic su (Proprietà).
2. Nel menu di scelta rapida selezionare il gruppo di tavolozze degli strumenti da visualizzare.

Esempio di tavolozza degli strumenti HVAC



Modifica dell'aspetto del set di tavolozze degli strumenti

Il set di tavolozze degli strumenti include diverse opzioni di visualizzazione impostabili in base alla preferenze di design.

Ancoraggio del set di tavolozze degli strumenti

1. Nella barra del titolo del set di tavolozze degli strumenti, fare clic su (Proprietà), quindi fare clic su Consenti ancoraggio.
2. Fare clic sulla barra del titolo, quindi trascinare il set di tavolozze degli strumenti su uno dei lati dello schermo.

   Viene visualizzato un elemento grafico di anteprima, indicante la posizione proposta per il set di tavolozze degli strumenti ancorato.
3. Rilasciare il pulsante del mouse quando il set di tavolozze degli strumenti si trova nella posizione desiderata.

Per rilasciare l'ancoraggio della tavolozza, fare clic nella parte superiore della tavolozza e trascinarla nell'area di disegno.

Come nascondere il set di tavolozze degli strumenti

Quando si attiva la funzione Nascondi automaticamente del set di tavolozze degli strumenti e si sposta il cursore in un'altra parte dello schermo, il set viene nascosto interamente, ad eccezione della barra del titolo. In tal modo quando non si lavora con gli strumenti è possibile visualizzare un'area del disegno più ampia.

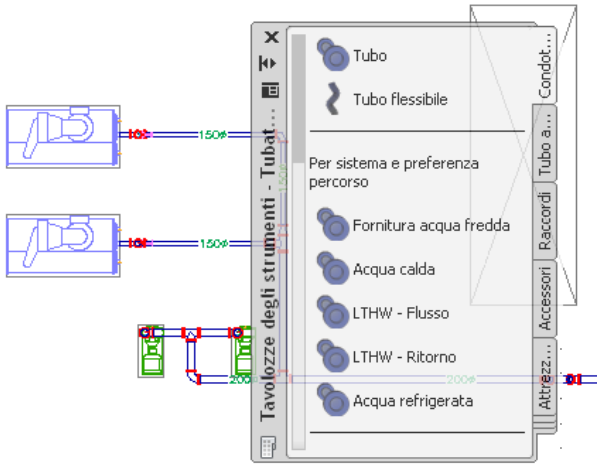
Per attivare la funzione Nascondi automaticamente, fare clic su (Nascondi automaticamente) nella barra del titolo del set di tavolozze degli strumenti. In questa modalità è possibile visualizzare nuovamente il set di tavolozze degli strumenti posizionando il cursore sulla barra del titolo.

Per disattivare la funzione Nascondi automaticamente, fare di nuovo clic su (Nascondi automaticamente).

Regolazione della trasparenza del set di tavolozze degli strumenti

È possibile visualizzare il set di tavolozze degli strumenti mentre si visualizza anche il disegno sottostante, applicando la trasparenza al set di tavolozze degli strumenti.

Set di tavolozze degli strumenti con trasparenza



NOTA La funzione di trasparenza non è disponibile se la tavolozza è ancorata o se è attiva l'accelerazione hardware.

Per regolare la trasparenza del set di tavolozze degli strumenti

1. Nella barra del titolo del set di tavolozze degli strumenti, fare clic su (Proprietà), quindi su Trasparenza.
2. Nella finestra di dialogo Trasparenza regolare la trasparenza.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Aumentare la trasparenza	Trascinare il cursore a destra.
Ridurre la trasparenza	Trascinare il cursore a sinistra.
Disattivare la trasparenza	Selezionare Disattiva trasparenza finestra.

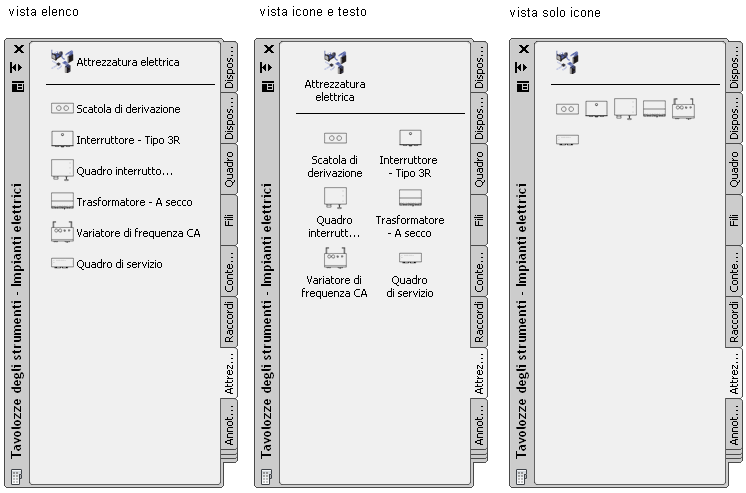
Modifica dell'aspetto degli strumenti

È possibile modificare l'aspetto degli strumenti nei seguenti modi:

- Aumentare o ridurre la dimensione delle immagini dello strumento.

- Modificare la visualizzazione e la disposizione degli strumenti. È possibile visualizzare gli strumenti solo con icone, con icone e testo o in una vista elenco a colonna singola che include icone e testo.

La stessa tavolozza degli strumenti visualizzata in tre modi diversi



La scelta dell'aspetto degli strumenti può dipendere da vari fattori, quali la necessità di spazio di disegno, la familiarità con lo strumento e la complessità delle immagini dello strumento. Pertanto, per i nuovi utenti può essere utile ad esempio visualizzare gli strumenti in una vista elenco a colonna singola che include testo unitamente all'immagine dello strumento. Al contrario, gli utenti esperti possono scegliere di visualizzare gli strumenti con immagini di medie dimensioni e senza nomi, per avere a disposizione uno spazio di disegno più ampio.

Per modificare l'aspetto di una o più tavolozze degli strumenti

1. Se si desidera modificare l'aspetto di una sola tavolozza degli strumenti, aprire soltanto tale tavolozza.
2. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla tavolozza correntemente aperta, quindi scegliere Opzioni di visualizzazione.
3. Trascinare il cursore Dimensione immagine verso sinistra per ridurre la dimensione delle immagini dello strumento o verso destra per aumentarla.
4. Selezionare un aspetto:

Per visualizzare…	Selezionare…
Solo immagini dello strumento	Solo icone in Stile visualizzazione
Immagini e nomi dello strumento	Icone e testo in Stile visualizzazione
Immagini e nomi dello strumento in un elenco a colonna singola	Elenco in Stile visualizzazione

5. Selezionare l'estensione delle modifiche:

Per applicare le modifiche a...	Selezionare…
Solo la tavolozza corrente	Tavolozza corrente in Applica a
Tutte le tavolozze nel set di tavolozze degli strumenti	Tutte le tavolozze in Applica a

Utilizzo del riquadro proprietà

Il riquadro proprietà rappresenta la posizione principale per la visualizzazione delle proprietà di un oggetto. Consente di visualizzare informazioni su stile, quote, posizione, dati del gruppo voci di computo e altre importanti caratteristiche di un oggetto. Durante una sessione di AutoCAD MEP, il riquadro proprietà viene solitamente mantenuto aperto.

Apertura del riquadro proprietà

Per aprire il riquadro proprietà, attenersi ad una delle procedure descritte di seguito:

- Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Proprietà  .
- Premere CTRL+1.
- Selezionare un oggetto nel disegno, fare clic con il pulsante destro del mouse quindi scegliere Proprietà.
- Fare doppio clic su un oggetto nel disegno.

Modifica delle proprietà degli oggetti tramite il riquadro proprietà

È possibile utilizzare il riquadro proprietà per modificare le proprietà di uno o più oggetti contemporaneamente. Tenere tuttavia presente quanto segue:

- Le modifiche vengono applicate soltanto agli oggetti selezionati e non agli altri oggetti connessi nel sistema.
- Quando si modificano più oggetti contemporaneamente, è possibile modificare solamente le proprietà che sono modificabili e hanno lo stesso nome, la stessa categoria e gli stessi valori possibili per tutti gli oggetti selezionati. Le proprietà che non hanno lo stesso nome e la stessa categoria non verranno visualizzate nel riquadro proprietà. Se il valore di una proprietà visualizzata è lo stesso per gli oggetti, nella tavolozza viene visualizzato tale valore, altrimenti viene visualizzato *VARIA*.

Modifica delle proprietà di visualizzazione tramite il riquadro proprietà

La scheda Design del riquadro proprietà consente di controllare le proprietà grafiche di un oggetto regolando le impostazioni relative a singoli componenti di visualizzazione, quali i contorni e le linee d'asse. Le modifiche apportate in questa scheda vengono visualizzate immediatamente nella rappresentazione di visualizzazione attiva, ad esempio Piano o Modello, e possono essere applicate ad altre rappresentazioni di visualizzazione. Per ulteriori informazioni, vedere Modifica dei componenti di visualizzazione basati su quota altimetrica nel riquadro proprietà a pagina 158.

Modifica dell'aspetto del riquadro proprietà

Il riquadro proprietà include diverse opzioni di visualizzazione impostabili in base alla preferenze di design.

Ancoraggio del riquadro proprietà

1. Nella barra del titolo del riquadro proprietà, fare clic su  (Proprietà), quindi scegliere Consenti ancoraggio.
2. Fare clic sulla barra del titolo, quindi trascinare il riquadro su un lato dello schermo.

Viene visualizzato un elemento grafico di anteprima, indicante la posizione proposta per il riquadro ancorato.

3 Rilasciare il pulsante del mouse quando il riquadro si trova nella posizione desiderata.

Per rilasciare l'ancoraggio della tavolozza, fare clic nella parte superiore della tavolozza e trascinarla nell'area di disegno.

Disattivazione del riquadro proprietà

Quando si attiva la funzione Nascondi automaticamente del riquadro proprietà e si sposta il cursore in un'altra parte dello schermo il riquadro viene nascosto interamente tranne la barra del titolo. In tal modo quando non si lavora con il riquadro è visibile un'area del disegno più ampia.

Per attivare la funzione Nascondi automaticamente, fare clic su  (Nascondi automaticamente) nella barra del titolo del riquadro proprietà. In questa modalità è possibile visualizzare nuovamente la tavolozza posizionando il cursore sulla barra del titolo.

Per disattivare la funzione Nascondi automaticamente, fare di nuovo clic su  (Nascondi automaticamente).

Impostazione della trasparenza del riquadro proprietà

È possibile visualizzare il riquadro proprietà mentre si mantiene una vista del disegno sottostante applicando la funzione di trasparenza al riquadro.

NOTA La funzione di trasparenza non è disponibile se la tavolozza è ancorata o se è attiva l'accelerazione hardware.

Per regolare la trasparenza del riquadro proprietà

1 Nella barra del titolo del riquadro proprietà fare clic su  (Proprietà), quindi fare clic su Trasparenza.

2 Nella finestra di dialogo Trasparenza regolare la trasparenza.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Aumentare la trasparenza	Trascinare il cursore a destra.
Ridurre la trasparenza	Trascinare il cursore a sinistra.
Disattivare la trasparenza	Selezionare Disattiva trasparenza finestra.

Utilizzo dei sistemi

In AutoCAD MEP per sistema si intende una rete di parti connesse che rappresenta un sistema reale dell'edificio. Le parti connesse interagiscono mantenendo lo stesso aspetto in tutto il sistema. Ad esempio, una rete di parti connesse costituita da canali aria, tubi, raccordi e apparecchi può rappresentare un sistema di fornitura aria, mentre una rete di parti connesse costituita da tubi protettivi, fili, dispositivi e quadri può rappresentare un sistema di alimentazione elettrica.

I sistemi archiviano proprietà che restano costanti per tutte le parti all'interno delle reti di parti connesse. Quando si utilizzano i sistemi nella fase di creazione del layout di design, le nuove parti ereditano le proprietà di default del sistema, ad esempio le dimensioni e la forma. In tal modo il layout delle parti viene eseguito

in modo rapido e coerente. L'utilizzo dei sistemi agevola la modifica delle parti connesse, in quanto le modifiche vengono estese simultaneamente all'intera rete di parti.

L'inclusione dei sistemi negli standard di progetto consente di ottenere numerosi vantaggi:

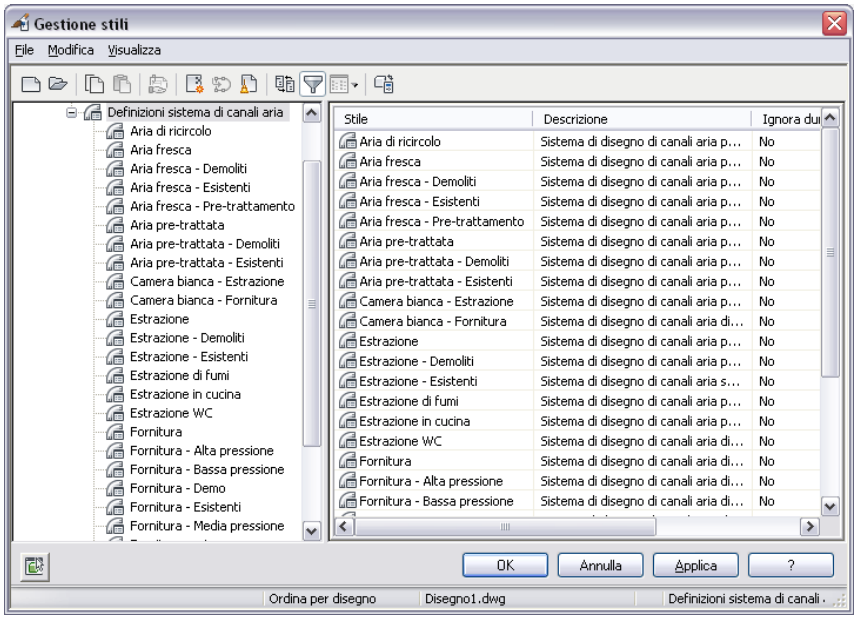
- Capacità di definire e utilizzare più sistemi all'interno di un solo disegno.
- Possibilità di applicare le proprietà di default del sistema ai componenti durante la creazione del layout, che consente di risparmiare tempo e ottenere coerenza.
- Migliore gestione delle parti nei disegni di progetto grazie alle rappresentazioni di visualizzazione.
- Gestione di modelli di costruzione completi all'interno di un singolo disegno mediante il raggruppamento dei sistemi.

Nella fase di layout del design è possibile creare i sistemi desiderati, tuttavia è consigliabile definire una serie di sistemi all'inizio del progetto e mantenerli per tutta la sua durata. In AutoCAD MEP sono disponibili gruppi di sistemi predefiniti conformi ai più comuni standard di settore. A ciascun sistema sono associate definizioni di default, tra cui abbreviazioni di sistema, chiavi layer e proprietà di visualizzazione.

I sistemi elettrici e idraulici sono classificati anche in base ai tipi di sistema, che consentono di controllare caratteristiche esclusive dei sistemi correlati. Nei sistemi elettrici, il tipo di sistema consente di controllare proprietà quali il numero di poli, mentre nei sistemi idraulici determina il dimensionamento dei tubi, l'orientamento dei raccordi e le connessioni degli apparecchi.

I sistemi si basano sugli stili ed è pertanto possibile accedervi tramite Gestione stili.

Sistemi di canali aria



I sistemi vengono caricati tramite i modelli di AutoCAD MEP. Se non si utilizza un modello di AutoCAD MEP, è possibile importare le definizioni del sistema da altri disegni mediante Gestione stili. Ulteriori definizioni di sistema sono disponibili nel file System Definitions.dwg, che si trova in una sottocartella della cartella \ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\Styles. Per ulteriori informazioni sulla condivisione di definizioni di sistema tra disegni, vedere Copia di sistemi da un disegno all'altro a pagina 107.

Gli argomenti di questa sezione contengono informazioni sull'utilizzo dei sistemi applicabili a tutte le aree specifiche dei sistemi dell'edificio. Per informazioni specifiche di tali aree, vedere:

- Configurazione di definizioni di sistema di canale aria a pagina 193

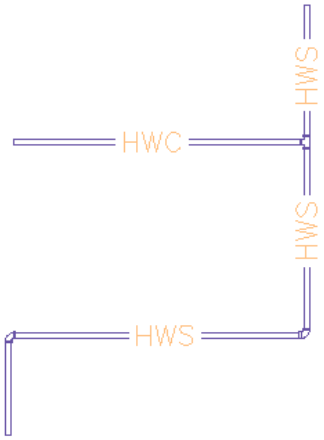
- Configurazione delle definizioni di sistema a pagina 301
- Creazione di definizioni del sistema elettrico a pagina 386
- Configurazione di definizioni del sistema idraulico a pagina 508
- Creazione delle definizioni di sistema per lo schema a pagina 554

Per ulteriori informazioni su Gestione stili, vedere Gestione stili nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Informazioni sui gruppi di sistemi

I gruppi di sistemi consentono di aggregare sistemi correlati senza modificare le proprietà dei singoli sistemi. È pertanto possibile connettere diversi sistemi all'interno di un unico disegno mantenendo la flessibilità di visualizzazione. È possibile configurare gruppi di sistemi con il numero desiderato di sistemi.

Ad esempio, nel caso si desideri connettere una linea di ricircolo di acqua calda ad una linea di fornitura di acqua calda e si assegnino le definizioni di entrambi i sistemi allo stesso gruppo di sistemi, ossia acqua non potabile, quando si disegnano i tratti di tubo è possibile connettere la linea di ricircolo alla linea di fornitura, continuando a disporre di un sistema di tubi connessi. Nel tratto di tubo della seguente figura è illustrata la connessione tra la linea di ricircolo (BAC) e la linea di fornitura (SAC).



Se due sistemi non sono assegnati allo stesso gruppo di sistemi e si prova a connetterli, viene richiesto di modificare il sistema del tratto da connettere, in modo che corrisponda al sistema del tratto a cui connetterlo. Se non si esegue questa modifica, viene semplicemente inserito il raccordo di connessione adeguato ma il sistema non viene connesso. Il tratto da connettere non appartiene al sistema, pertanto le modifiche che vengono apportate al sistema non vengono applicate al tratto.

Di seguito sono riportati esempi dei vantaggi che è possibile ottenere raggruppando sistemi nei moduli meccanico, elettrico e idraulico.

- **Meccanico:** per il design di un sistema di fornitura per il riscaldamento, è possibile creare sistemi distinti per ciascuna zona di un edificio, quindi raggruppare i singoli sistemi in un unico sistema di fornitura completo per il riscaldamento dell'edificio.
- **Elettrico:** per il design di un sistema di alimentazione, è possibile creare sistemi distinti per ciascuna tensione nominale dell'edificio, quindi raggruppare i singoli sistemi in un unico sistema di alimentazione completo per l'edificio.
- **Idraulico:** per il design di sistemi sanitari di scarico, è possibile creare sistemi distinti per ciascun piano di un edificio, quindi raggruppare i singoli sistemi in un unico sistema sanitario di scarico completo per l'edificio.

È possibile creare gruppi di sistemi in qualsiasi momento, ma è consigliabile eseguire l'operazione quando si creano i sistemi.

NOTA Se è consentita la connessione tra sistemi diversi e non è stato definito alcun gruppo di sistemi, la connessione non è valida. Se sono attivati i suggerimenti per la soluzione, viene visualizzato il relativo contrassegno in corrispondenza della connessione non valida. Per ulteriori informazioni, vedere Regole di connessione parti a pagina 76 e Visualizzazione dei suggerimenti per la soluzione a pagina 616. Se si crea un gruppo di sistemi in seguito al posizionamento di componenti del sistema, le relative connessioni non valide vengono dinamicamente aggiornate come valide.

Creazione di sistemi

IMPORTANTE Quando si definisce un sistema di tubi sanitari che utilizza acque grigie o nere, è necessario definire il tipo di sistema come Scarico. In caso contrario il comando di dimensionamento delle tubature sanitarie non riconoscerà il sistema come sistema di tubi di scarico e non sarà possibile dimensionare il tratto di tubi.

Per creare un sistema

1 In un'area di lavoro specifica del dominio, aprire Gestione stili e accedere alle definizioni di sistema procedendo in uno dei modi seguenti:

- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema HVAC .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema tubature .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema elettrico .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema idraulico .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema schematico .

2 Creare un nuovo sistema:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Creare un sistema con proprietà di default	Nel riquadro sinistro di Gestione stili, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla voce relativa alle definizioni di sistema e scegliere Nuovo.
Creare un sistema a partire da un sistema esistente	Nel riquadro sinistro di Gestione stili, fare clic con il pulsante destro del mouse sul sistema che si desidera copiare, quindi scegliere Copia. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla copia e scegliere Incolla.

3 Immettere un nome e una descrizione per il nuovo sistema, quindi premere *INVIO*.

4 Specificare le proprietà generali del sistema. Per ulteriori informazioni, vedere:

- Impostazione delle convenzioni di design di un sistema a pagina 103
- Impostazione dello stile di salita/discesa di un sistema a pagina 104

- Impostazione delle proprietà di visualizzazione di un sistema a pagina 105
- Associazione di note e file ad un sistema a pagina 106

5 Specificare le proprietà del sistema specifiche per area. Per ulteriori informazioni, vedere:

- Configurazione di definizioni di sistema di canale aria a pagina 193
- Configurazione delle definizioni di sistema a pagina 301
- Configurazione di definizioni del sistema idraulico a pagina 508
- Creazione di definizioni del sistema elettrico a pagina 386
- Creazione delle definizioni di sistema per lo schema a pagina 554

Impostazione delle convenzioni di design di un sistema

Per convenzioni di design di una definizione di sistema si intendono le proprietà in base alle quali viene determinato il funzionamento e la visualizzazione del sistema.

Proprietà	Descrizione
Abbreviazione	Indica il sistema a cui sono assegnate le parti. Si tratta di un nome abbreviato del sistema, in genere composto da due o tre caratteri. L'abbreviazione può essere utilizzata per l'etichettatura di oggetti e la creazione di computi.
Gruppo di sistemi	Identifica il gruppo di sistemi correlati associati al sistema. I gruppi di sistemi consentono di connettere sistemi diversi lasciandone invariate le proprietà. Per ulteriori informazioni, vedere Informazioni sui gruppi di sistemi a pagina 101.
Tipo sistema	Identifica il tipo di sistema. Disponibile solo nei sistemi elettrico e idraulico. Due esempi di tipi di sistema elettrico sono Passerella e Alimentazione e illuminazione. È necessario specificare un tipo di sistema per ciascun sistema elettrico. Due esempi di tipi di sistema idraulico sono Acqua calda e Scarico. Per i sistemi idraulici non è necessario specificare il tipo di sistema, eccetto nel caso dei sistemi di tubi sanitari che utilizzano acque grigie o nere, per i quali è necessario specificare il tipo di sistema Scarico. In caso contrario il comando di dimensionamento delle tubature sanitarie non riconosce il sistema come sistema di tubi di scarico e non è possibile dimensionare il tratto di tubi.
Chiave layer	Identifica il layer a cui vengono aggiunti gli oggetti del sistema.

Per impostare le convenzioni di design di un sistema

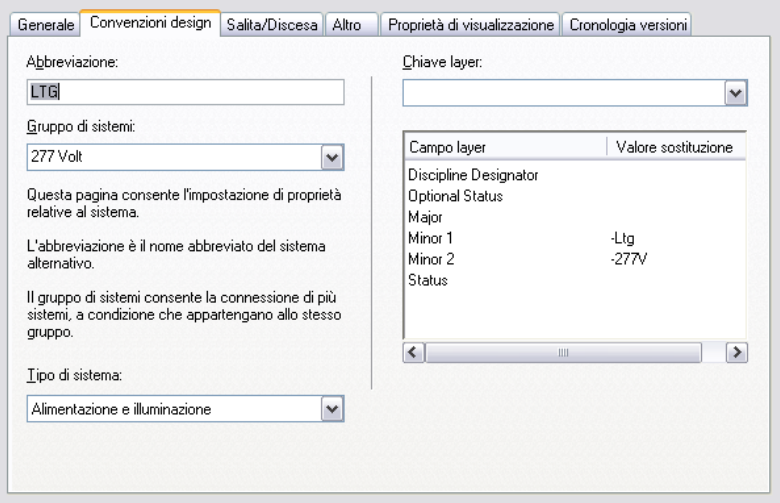
1 In un'area di lavoro specifica del dominio, aprire Gestione stili e accedere alle definizioni di sistema desiderate:

- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema HVAC .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema tubature .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema elettrico .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema idraulico .

- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema schematico .

2 Selezionare il sistema nel riquadro sinistro e, nel riquadro destro, fare clic sulla scheda Convenzioni design.

Scheda Convenzioni design per la definizione di un sistema elettrico



3 Configurare le convenzioni di design:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare un'abbreviazione di sistema	In Abbreviazione, immettere un'abbreviazione.
Specificare un gruppo di sistemi	In Gruppo di sistemi, selezionare o immettere il nome di un gruppo. Vengono aggiunti nuovi nomi all'elenco dei nomi esistenti.
Selezionare una chiave layer	In Chiave layer, selezionare una chiave layer. L'elenco delle chiavi layer disponibili varia in base allo stile di chiavi layer specificato per il disegno. Per creare la sostituzione di una chiave layer, fare clic su [...] in corrispondenza del Campo layer appropriato, selezionare un valore di sostituzione nella finestra di dialogo e fare clic su OK.

4 Se la definizione di sistema è relativa ad un impianto elettrico o idraulico, selezionare un tipo di sistema in Tipo sistema.

L'elenco dei tipi di sistema disponibili non è personalizzabile.

Impostazione dello stile di salita/discesa di un sistema

I simboli di salita e di discesa rappresentano la direzione delle quote altimetriche dei segmenti verticali del layout per tutte le viste ortogonali predefinite (dall'alto, dal basso, da sinistra, da destra, anteriore o posteriore).

In base agli stili di salita/discesa viene definito l'aspetto grafico di salite e discese nel layout. È possibile assegnare stili di salita/discesa diversi a sistemi di tipo differente. Per informazioni sulla creazione di uno stile di salita/discesa, vedere Stili di salita/discesa a pagina 652.

Per impostare lo stile di salita/discesa di un sistema

1 In un'area di lavoro specifica del dominio, aprire Gestione stili e accedere alle definizioni di sistema:

- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema HVAC .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema tubature .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema elettrico .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema idraulico .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema schematico .

2 Selezionare un sistema nel riquadro sinistro quindi, nel riquadro destro, fare clic sulla scheda Salita/Discesa.

3 In Stile salita/discesa, selezionare uno stile dall'elenco.

È possibile selezionare uno degli stili del disegno corrente appartenenti al tipo di sistema appropriato. Ad esempio, se il sistema appartiene al tipo Passerella, è possibile selezionare uno stile di salita/discesa per passerelle, ma non per tubi protettivi.

NOTA Per visualizzare elementi grafici di salita e discesa per i sistemi con disegni di tratti preesistenti, potrebbe essere necessario rigenerare il disegno.

Impostazione delle proprietà di visualizzazione di un sistema

Le proprietà di visualizzazione consentono di controllare la visualizzazione di parti appartenenti al sistema nel layout. Per le definizioni di sistema vengono utilizzate le proprietà di visualizzazione configurate per le rappresentazioni di visualizzazione, ma è possibile sostituire le impostazioni di visualizzazione per personalizzare la visualizzazione all'interno di una definizione di sistema.

Per informazioni sul sistema di visualizzazione di AutoCAD MEP, vedere Visualizzazioni di AutoCAD MEP.

Per impostare le proprietà di visualizzazione di un sistema

1 In un'area di lavoro specifica del dominio, aprire Gestione stili e accedere alle definizioni di sistema:

- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema HVAC .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema tubature .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema elettrico .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema idraulico .

- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema schematico .

2 Selezionare un sistema nel riquadro sinistro quindi, nel riquadro destro, fare clic sulla scheda Proprietà di visualizzazione.

3 In Rappresentazioni di visualizzazione, selezionare la rappresentazione di visualizzazione che si desidera sostituire.

4 Selezionare Sostituzione stile per la rappresentazione di visualizzazione selezionata.

5 Nella finestra di dialogo Proprietà di visualizzazione modificare le proprietà di visualizzazione dei componenti di visualizzazione come necessario.

Per modificare le proprietà, fare clic sui rispettivi campi.

6 Fare clic due volte su OK.

Associazione di note e file ad un sistema

1 In un'area di lavoro specifica del dominio, aprire Gestione stili e accedere alle definizioni di sistema:

- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema HVAC .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema tubature .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema elettrico .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema idraulico .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema schematico .

2 Selezionare il sistema a cui associare note o file nel riquadro sinistro quindi, nel riquadro destro, fare clic sulla scheda Generale.

3 Fare clic su Note.

4 Per aggiungere una nota, fare clic sulla scheda Note e immettere la nota.

5 Per utilizzare documenti di riferimento, fare clic sulla scheda Documenti di riferimento:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Associare un file di riferimento	Fare clic su Aggiungi, selezionare un file e fare clic su OK.
Modificare la descrizione di un file di riferimento	Selezionare il file e fare clic su Modifica. Modificare la descrizione e fare clic su OK.
Modificare un file di riferimento	Fare doppio clic sul nome del file di riferimento per avviare la relativa applicazione.
Dissociare un file di riferimento	Selezionare il nome del file e fare clic su Rimuovi.

6 Fare clic due volte su OK.

Copia di sistemi da un disegno all'altro

Per gestire i sistemi in modo più efficiente, è possibile archiviarli in un singolo disegno o modello, quindi copiarli in nuovi disegni quando sono necessari.

NOTA Ulteriori definizioni di sistema sono disponibili nel file System Definitions.dwg, che si trova in una sottocartella della cartella \ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\Styles.

Per copiare un sistema

1. Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili  .

   Viene visualizzata la finestra Gestione stili con il disegno corrente espanso nella struttura. In questa vista sono visualizzati anche gli eventuali disegni aperti nella sessione corrente.

2. Aprire il disegno nel quale copiare il sistema:

Per...	Gestione stili…
Copiare il sistema in un disegno non aperto in Gestione stili	Scegliere File ➤ Apri disegno, selezionare un disegno e fare clic su Apri.
Copiare il sistema in un nuovo disegno	Scegliere File ➤ Nuovo disegno, immettere un nome per il disegno e fare clic su Salva.

3. Espandere le definizioni di sistema relative ai disegni aperti in modo da visualizzare i sistemi corrispondenti nei disegni.
4. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla definizione di sistema per eseguire la copia in un altro disegno, quindi fare clic su Copia.

   Per copiare tutte le definizioni di sistema, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla voce relativa alle definizioni sistema e scegliere Copia.

5. Fare clic con il pulsante destro del mouse nel disegno in cui si desidera copiare la definizione di sistema, quindi scegliere Incolla.

   La definizione di sistema viene copiata nel disegno selezionato. Se nel disegno è già presente un sistema con lo stesso nome, il nome duplicato viene visualizzato nella finestra di dialogo Importa/Esporta. Individuati nomi duplicati.

6. Risolvere i nomi di sistema duplicati, se richiesto:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Impedire la sovrascrittura della definizione di sistema esistente con la nuova definizione di sistema con lo stesso nome in Gestione stili	Selezionare Mantieni esistenti e fare clic su OK.
Sostituire la definizione di sistema esistente con la nuova definizione di sistema	Selezionare Sovrascrivi esistenti e fare clic su OK.
Mantenere la definizione di sistema esistente e aggiungere la nuova definizione di sistema con un altro nome	Selezionare Rinomina come univoco e fare clic su OK. Viene aggiunto un numero al nome della nuova definizione di sistema. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla definizione di sistema e scegliere Rinomina per modificare il nome.

7. Se si fa clic su Applica anziché su OK, le modifiche vengono salvate ed è possibile continuare ad utilizzare Gestione stili.

SUGGERIMENTO I sistemi sono oggetti basati su stili; pertanto è possibile eseguire anche altre operazioni che si eseguono sugli stili, ad esempio l'invio di definizioni di sistema tramite posta elettronica ad altri utenti. Per ulteriori informazioni, vedere Gestione stili nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Eliminazione di sistemi

È possibile eliminare i sistemi non applicati a parti del disegno.

Per eliminare un sistema

1 In un'area di lavoro specifica del dominio, aprire Gestione stili e accedere alle definizioni di sistema:

- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema HVAC .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema tubature .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema elettrico .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema idraulico .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema schematico .

2 Eliminare le definizioni di sistema:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Eliminare una definizione di sistema inutilizzata	Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla definizione di sistema che si desidera eliminare e scegliere Elimina.
Eliminare tutte le definizioni di sistema inutilizzate	Fare clic con il pulsante destro del mouse sul gruppo di definizioni di sistema, quindi scegliere Elimina. Nella finestra visualizzata, verificare che siano selezionate le definizioni di sistema che si desidera eliminare, quindi fare clic su OK.

Se dopo l'eliminazione resta visualizzata nell'elenco una delle definizioni di sistema selezionate per l'eliminazione, tale definizione è correntemente applicata a parti del disegno.

Selezione di una configurazione di visualizzazione

Oltre alla possibilità di utilizzare viste ortogonali e assonometriche nei disegni, in AutoCAD MEP sono disponibili numerose impostazioni di visualizzazione che consentono di controllare l'aspetto degli oggetti nei disegni. Grazie alle rappresentazioni di visualizzazione è possibile controllare l'aspetto degli oggetti in viste diverse. Le configurazioni di visualizzazione sono gruppi di rappresentazioni di visualizzazione destinate ad attività specifiche. Ad esempio, è possibile passare da una configurazione di visualizzazione a linea singola ad una a due linee oppure ad una configurazione di visualizzazione apposita per un'area specifica in cui, ad

esempio, siano visibili i sistemi meccanici con colori e tipi di linea specifici e tutti gli altri tipi di sistema siano attenuati.

I modelli di default includono le impostazioni di visualizzazione utilizzabili per tutti gli aspetti del design e della documentazione di progetto. È inoltre possibile personalizzare le visualizzazioni adattandole a requisiti di progetto specifici. Per ulteriori informazioni sulle visualizzazioni, vedere Struttura del sistema di visualizzazione a pagina 141.

Per modificare la configurazione di visualizzazione corrente

1 Fare clic sulla configurazione di visualizzazione corrente nella barra di stato della finestra di disegno.

Vengono elencate le visualizzazioni utilizzate nel disegno.

Configurazioni di visualizzazione di default incluse nel modello Aecb Model



2 Selezionare una configurazione di visualizzazione dall'elenco.

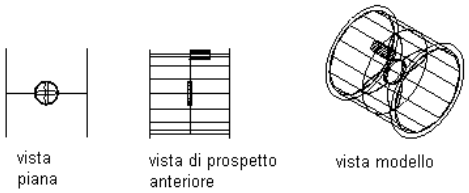
Per ulteriori informazioni sulle configurazioni di visualizzazione incluse nel modello di disegno Aecb Model, vedere Configurazioni di visualizzazione a pagina 146.

Concetti di base sugli oggetti

In genere i sistemi dell'edificio vengono assemblati a partire da parti pronte a magazzino. Con AutoCAD MEP è possibile creare layout di design assemblando oggetti che rappresentano parti reali quali canali aria, passerelle, segmenti di tubi, raccordi, attrezzature, dispositivi, quadri e apparecchi. Tutte le parti sono classificate come tipi di oggetti specifici. La conoscenza dei diversi tipi di oggetti è fondamentale per comprendere come vengono disegnate le parti e applicate ad esse le varie rappresentazioni di visualizzazione.

Esistono due tipi di parti: basate sui blocchi e parametriche. Le parti basate su blocchi sono istanze specifiche di parti con proprietà predefinite quali la forma e le dimensioni. Tali parti sono predefinite in base a proprietà e ad una serie di blocchi AutoCAD®. Ciascun blocco rappresenta la parte in una vista diversa; pertanto l'aspetto delle parti varia nelle diverse direzioni di vista.

Viste diverse di una parte meccanica



Viste diverse di una parte elettrica



Viste diverse di una parte idraulica



Le parti parametriche vengono generate dinamicamente in base a proprietà predefinite o definite dall'utente, quali la forma e le dimensioni. Le proprietà parte determinano il modo in cui viene generata la parte. Le parti parametriche sono generate come blocchi di modelli tridimensionali; pertanto nelle diverse direzioni di vista vengono visualizzati aspetti diversi. Per ulteriori informazioni sulle parti parametriche e basate sui blocchi, vedere Parti parametriche e basate su blocchi a pagina 683.

Le parti possono essere caratterizzate da funzioni specifiche, quali il posizionamento automatico per la connessione ad altre parti o l'inserimento di default in determinate circostanze di design e possono essere costituite da più componenti, ad esempio linea d'asse, isolante e rivestimento. Le rappresentazioni di visualizzazione e il funzionamento della parte sono determinati dal tipo di oggetto della parte stessa.

Tipi di oggetto

Nella tabella seguente sono descritti i tipi di oggetto disponibili in AutoCAD MEP.

Oggetto	Descrizione
Canale aria flessibile	Parte generata dinamicamente in base a proprietà predefinite e ad una linea d'asse definita dall'utente a cui è possibile connettere altre parti. Include componenti quali curva di livello, connettore, annotazione, linea d'asse, isolante, rivestimento e salita/discesa; può essere rappresentata graficamente in diversi modi.
Canale aria	Parte a cui è possibile connettere altre parti, generata dinamicamente in base a proprietà predefinite. Viene ritagliata quando vengono connessi i raccordi e include componenti quali curva di livello, connettore, annotazione, linea d'asse, isolante, rivestimento e salita/discesa.
Circuito	Oggetto non grafico che rappresenta la connessione tra componenti elettrici. È caratterizzato da proprietà di identificazione univoche quali sistema, corrente nominale, quadro, numero di dispositivi, lunghezza, numero di poli, tensione, carico totale, coefficiente di contemporaneità e richiesta di carico stimata.
Dispositivo	Parte basata su stili che può essere visualizzata come uno di più blocchi predefiniti in base alla rappresentazione di visualizzazione e alla direzione da cui viene visualizzata. È utilizzata dal tipo di oggetto Filo per completare le connessioni tra più parti elettriche.
Etichetta	Oggetto basato su stili che utilizza gli attributi per richiedere informazioni sulle parti per l'etichettatura. Ciascuna etichetta può essere ancorata dinamicamente e modificata indipendentemente dalla parte ad essa correlata.

Oggetto	Descrizione
Filo	Parte basata su stili a cui è possibile connettere altre parti, generata in base a proprietà predefinite. Consente di specificare più stili di annotazione per i segmenti intersecanti e le connessioni. Per i diversi tipi di filo sono inoltre disponibili più stili di rappresentazione grafica. I fili vengono posizionati quando vengono connessi altri segmenti di filo, accessori, quadri e dispositivi.
Linea idraulica	Parte basata su stili a cui è possibile connettere altre parti, generata in base a proprietà predefinite. Può essere visualizzata in diversi modi quando interseca altri segmenti e la relativa rappresentazione grafica può variare in base ai diversi tipi di linee idrauliche. Viene ritagliata quando vengono connessi segmenti e apparecchi aggiuntivi e mantiene le informazioni relative a direzione del flusso, pendenza, quota altimetrica e carico portata di progetto. Include componenti quali linea d'asse, connettore, annotazione, salita/discesa, pendenza e raccordo.
Linea schematica	Linea composta da uno o più segmenti, utilizzata per specificare la connettività e le dipendenze logiche dei layout dei sistemi dell'edificio. Consente di specificare più stili di annotazione per le linee intersecanti e viene ritagliata all'aggiunta di simboli schematici. Le proprietà della linea schematica includono sistema, designazione e ID.
Parte multivista	Parte parametrica o basata su blocchi la cui visualizzazione nelle diverse viste può variare in base a proprietà predefinite o a blocchi AutoCAD definiti dall'utente, oltre che alla rappresentazione di visualizzazione e alla direzione da cui viene visualizzata. Può essere dotata di uno o più punti di connessione e rappresenta attrezzature quali terminali di aerazione e ventole, nonché apparecchi quali lavandini e WC.
Passerella	Parte a cui è possibile connettere altre parti, generata dinamicamente in base a proprietà predefinite. Viene ritagliata quando vengono connessi i raccordi e include componenti quali connettore, annotazione, linea d'asse e salita/discesa.
Quadro	Parte basata su stili che può essere visualizzata come uno di più blocchi predefiniti in base alla rappresentazione di visualizzazione e alla direzione da cui viene visualizzata. È utilizzata dal tipo di oggetto Filo per completare le connessioni tra più parti elettriche.
Raccordo del canale aria	Parte a cui è possibile connettere altre parti, generata dinamicamente in base a proprietà predefinite. Può essere inserito automaticamente nella fase di layout del canale aria e include componenti quali curva di livello, connettore, annotazione, linea d'asse, isolante, rivestimento e salita/discesa.
Raccordo idraulico	Parte basata su stili a cui è possibile connettere altre parti, generata in base a proprietà predefinite. Può essere inserito nella fase di layout e mantiene le informazioni relative a direzione del flusso, pendenza, quota altimetrica e carico portata di progetto. Include componenti quali linea d'asse, connettore, annotazione, salita/discesa, pendenza e raccordo.
Raccordo passerella	Parte a cui è possibile connettere altre parti, generata dinamicamente in base a proprietà predefinite. Può essere inserita nella fase di layout e include componenti quali connettore, annotazione, linea d'asse e salita/discesa.
Raccordo personalizzato del canale aria	Parte generata dinamicamente a partire da una linea d'asse creata in base ad entità AutoCAD selezionate dall'utente, quali linee e archi, per la geometria.
Raccordo personalizzato tubo	Parte generata dinamicamente a partire da una linea d'asse creata in base ad entità AutoCAD selezionate dall'utente, quali linee e archi, per la geometria.
Raccordo tubo protettivo	Parte generata dinamicamente in base a proprietà predefinite. Può essere inserita nella fase di layout e include componenti quali connettore, annotazione, linea d'asse e salita/discesa.

Oggetto	Descrizione
Raccordo tubo	Parte a cui è possibile connettere altre parti, generata dinamicamente in base a proprietà predefinite. Può essere inserito automaticamente nella fase di layout del tubo e include componenti quali contorno, connettore, annotazione, linea d'asse, isolante, rivestimento e salita/discesa.
Simbolo schematico	Simbolo di blocco utilizzato in combinazione con le linee schematiche per specificare attrezzature o parti reali, quali raccordi o valvole. Quando lo si aggiunge per connetterlo alle linee schematiche, viene inserito in un'interruzione della linea oppure associato all'estremità della linea. Le proprietà dei simboli schematici sono sistema e ID.
Tubo flessibile	Parte generata dinamicamente in base a proprietà predefinite e ad una linea d'asse definita dall'utente a cui è possibile connettere altre parti. Include componenti quali contorno, connettore, annotazione, linea d'asse, isolante, rivestimento e salita/discesa; può essere rappresentata graficamente in diversi modi.
Tubo protettivo	Parte a cui è possibile connettere altre parti, generata dinamicamente in base a proprietà predefinite. Viene ritagliata quando vengono connessi i raccordi e include componenti quali connettore, annotazione, linea d'asse e salita/discesa.
Tubo	Parte a cui è possibile connettere altre parti, generata dinamicamente in base a proprietà predefinite. Viene ritagliata quando vengono connessi i raccordi e include componenti quali curva di livello, connettore, annotazione, linea d'asse, isolante, rivestimento e salita/discesa.

Corrispondenza delle proprietà oggetto

La funzione Corrispondenza con proprietà consente di far corrispondere le proprietà di visualizzazione stile e oggetto di oggetti AutoCAD MEP dello stesso tipo. Per oggetti MEP di tipi differenti è possibile utilizzare il comando per la corrispondenza delle proprietà AutoCAD di base. Analogamente è possibile stabilire una corrispondenza di proprietà AutoCAD di base tra un'entità AutoCAD e un oggetto AEC.

Quando si fanno corrispondere le proprietà tra oggetti MEP basati su stili, sia le proprietà di stile che le proprietà di visualizzazione dell'oggetto di origine selezionato vengono applicate ad uno o più oggetti di destinazione selezionati. Per oggetti non basati su stili e per la maggior parte degli oggetti basati su stili viene stabilita soltanto la corrispondenza tra le proprietà di visualizzazione. In entrambi i casi le proprietà di visualizzazione vengono applicate a tutte le rappresentazioni di visualizzazione dell'oggetto di destinazione.

Tipi di oggetti per i quali viene stabilita la corrispondenza sia per le proprietà di stile sia per le proprietà di visualizzazione	Tipi di oggetti per i quali viene stabilita la corrispondenza soltanto per proprietà di visualizzazione
Fabbricazione	Passerella
Staffe	Raccordo passerella
Etichetta	Tubo protettivo
Linee idrauliche	Raccordo tubo protettivo
Schema	Dispositivo
Filo	Canale aria
	Raccordo personalizzato canale aria

Tipi di oggetti per i quali viene stabilita la corrispondenza sia per le proprietà di stile sia per le proprietà di visualizzazione	Tipi di oggetti per i quali viene stabilita la corrispondenza soltanto per proprietà di visualizzazione
	Raccordo del canale aria
	Canale aria flessibile
	Parte multivista
	Quadro
	Tubo
	Raccordo tubo
	Raccordo personalizzato tubo
	Tubo flessibile
	Raccordo idraulico
	Simbolo schematico

Sostituzioni

Quando si utilizza la funzione Corrispondenza con proprietà, qualsiasi sostituzione di stile o di oggetto attiva per l'oggetto originale viene applicata a tutte le rappresentazioni di visualizzazione dell'oggetto di destinazione. Le sostituzioni attive per l'oggetto di destinazione verranno rimosse se sono in conflitto con le impostazioni corrispondenti dell'oggetto di origine. Se si desidera modificare un'impostazione per una proprietà di visualizzazione specifica in una rappresentazione di visualizzazione particolare, è consigliabile utilizzare la scheda Visualizzazione del riquadro proprietà. Per ulteriori informazioni, vedere Modifica dei componenti di visualizzazione basati su quota altimetrica nel riquadro proprietà a pagina 158.

Per stabilire la corrispondenza tra le proprietà degli oggetti

1. Fare clic su scheda Inizio ➤ gruppo Modifica ➤ Corrispondenza con proprietà  .
2. Selezionare l'oggetto di origine di cui si desidera copiare le proprietà.

   Il cursore assume la forma di un pennello.
3. Selezionare uno o più oggetti di destinazione ai quali applicare le proprietà dell'oggetto di origine.

   Le proprietà dell'oggetto di origine vengono applicate a ciascun oggetto di destinazione mano a mano che lo si seleziona.
4. Al termine della selezione degli oggetti di destinazione, premere INVIO.

Utilizzo dei connettori

Quando si inseriscono oggetti dei sistemi dell'edificio nel layout, per connetterli si utilizzano i punti di connessione. Per punti di connessione validi si intendono punti predefiniti, denominati connettori, presenti sugli oggetti dei sistemi dell'edificio, che consentono di trasmettere proprietà quali sistema, forma e dimensioni ad altri oggetti dei sistemi dell'edificio. La trasmissione di proprietà tra diversi oggetti determina la creazione di sistemi dell'edificio intelligenti. Tutti gli oggetti dei sistemi dell'edificio sono dotati di connettori intelligenti. Il numero dei connettori può variare: su oggetti quali terminali, prese e contatori dell'acqua è presente un

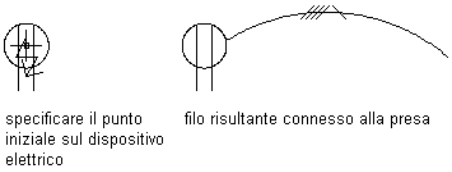
solo connettore, mentre su oggetti quali le unità di trattamento dell'aria o le scatole di derivazione vi sono più connettori.

Per assicurarsi di aggiungere un connettore ad un oggetto dei sistemi dell'edificio, utilizzare gli snap di AutoCAD MEP. Tali snap individuano i connettori dei sistemi dell'edificio, analogamente agli snap ad oggetto di AutoCAD®, che individuano punti di connessione quali i punti medi degli oggetti.

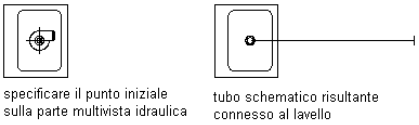
Connessione di un canale aria flessibile ad un terminale di aerazione


specificare il punto iniziale sulla parte multivista meccanica
canale aria flessibile risultante connesso al terminale di aerazione

Connessione di un filo ad una presa



Connessione di una linea idraulica ad un lavello



Quando viene eseguita una connessione, il nuovo oggetto eredita le proprietà dell'oggetto originale. Il nuovo oggetto viene definito in base a tali proprietà, che possono includere sistema, quota altimetrica e proprietà geometriche quali la forma e le dimensioni.

I connettori relativi ad uno stile consentono di definire la posizione dei punti di connessione sull'oggetto e di specificare il dominio dei singoli connettori. Per dominio si intende il tipo di sistema dell'edificio a cui appartiene il connettore. Ad esempio, gli oggetti elettrici quali le scatole di derivazione appartengono al dominio elettrico. Gli oggetti dei sistemi dell'edificio possono essere provvisti di connettori appartenenti a domini diversi. Ad esempio, le unità di trattamento dell'aria fanno parte del dominio HVAC, ma sono dotate di più connettori di domini diversi: i connettori per il gas appartengono al dominio dei tubi e quelli per l'alimentazione appartengono al dominio elettrico. Ciascun dominio è caratterizzato da un elenco di proprietà predefinite di cui è possibile eseguire un confronto per assicurarsi di stabilire connessioni valide.

Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione dei connettori di uno stile a pagina 647.

Modalità di connessione

Gli stili di connettore specificano le regole in base a cui vengono determinate le proprietà da confrontare e l'eventuale attuabilità delle connessioni tra oggetti sulla base dei risultati del confronto. Ad esempio, quando si connettono due tubi, in genere è opportuno assicurarsi che i due segmenti di tubo siano delle stesse dimensioni e appartengano allo stesso sistema, se non diversamente specificato in base ad altre esigenze di design.

CORRELATI Per ulteriori informazioni sul funzionamento dei connettori per il contenuto basato su cataloghi, vedere Regole di funzionamento dei connettori a pagina 695. Per ulteriori informazioni sul contenuto basato su stili, vedere Stili di connettore a pagina 656.

Controllo delle connessioni

È possibile verificare la validità di connessioni, tratti e sistemi. Nel software sono disponibili strumenti per controllare la presenza di connessioni valide nel layout, mostrare la posizione di connessioni non attive e visualizzare dall'inizio alla fine interi tratti connessi. Per ulteriori informazioni, vedere Controllo dei disegni a pagina 615.

Utilizzo delle ancore

Le ancore sono meccanismi di collegamento generici all'interno di AutoCAD MEP. È possibile ancorare gli oggetti dei sistemi dell'edificio gli uni agli altri, creando in tal modo una relazione tra di essi. L'ancoraggio degli oggetti può risultare utile per il posizionamento di lavandini o WC lungo un muro oppure di terminali di aerazione o apparecchi di illuminazione in una griglia di soffitto. Sono disponibili tre tipi di ancore per collegare gli oggetti dei sistemi dell'edificio:

- **Ancore di curva:** consentono di collegare gli oggetti alla curva di base, in genere rappresentata dalla linea d'asse, di altri oggetti.
- **Ancore di sistema:** consentono di collegare gli oggetti ad un tratto del sistema. È possibile trascinare gli oggetti ancorati lungo l'intero tratto e spostarli su altri tratti assegnati allo stesso sistema.
- **Ancore di riferimento:** consentono di collegare gli oggetti in base ad un riferimento ad altri oggetti, come nel caso della connessione di un simbolo schematico ad una linea schematica. Quando si sposta il simbolo, la linea mantiene la connettività e viene adattata alla nuova posizione.

Alcuni oggetti sono ancorati per default ad altri oggetti; il relativo funzionamento può tuttavia variare lievemente in base al tipo di oggetto. Ad esempio, quando si aggiunge un simbolo schematico ad una linea esistente, il simbolo viene collegato per default alla linea schematica mediante un'àncora di sistema. Il simbolo può essere facilmente spostato lungo la linea o su un'altra linea non connessa dello stesso sistema. Non è tuttavia possibile posizionarlo all'esterno di una linea come oggetto indipendente se non si rimuove prima l'àncora tra il simbolo e la linea.

Collegamento di oggetti con un'àncora di curva

Per collegare oggetti mediante ancore di curva, attenersi alla procedura descritta di seguito. Con questo tipo di ancore è possibile collegare oggetti dei sistemi dell'edificio alla curva di base di altri oggetti dei sistemi dell'edificio. Lo spostamento di un oggetto collegato tramite un'àncora di curva è vincolato all'oggetto al quale è ancorato. La posizione di un oggetto ancorato rispetto alla curva può essere modificata nelle direzioni X,Y e Z. È anche possibile ruotare e invertire l'oggetto lungo i suoi assi. Le ancore di curva sono particolarmente indicate per collegare oggetti ad oggetti lineari quali i segmenti.

Per collegare un oggetto con un'àncora di curva

1. Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Libreria  .
2. Selezionare il Catalogo di strumenti standard MEP.
3. Nella barra di navigazione sinistra della libreria, scegliere Comuni ➤ Elementi comuni.
4. Fare clic sull'icona i-drop visualizzata sullo strumento àncora di curva e trascinarla sul disegno.
5. Immettere a (Associa oggetto), quindi selezionare l'oggetto da ancorare.
6. Selezionare un punto della curva a cui ancorare l'oggetto.

   L'oggetto viene ancorato alla curva nella posizione X. Al momento del posizionamento dell'oggetto i valori di Y e Z sono pari a 0.

7 Per modificare la posizione dell'oggetto ancorato, procedere in uno dei modi seguenti:

Per...	Immettere...
Spostare l'oggetto su un'altra curva	i (Imposta curva), selezionare l'oggetto ancorato, premere *INVIO* e selezionare una nuova curva.
Modificare la posizione dell'oggetto lungo la curva specificando una distanza dal centro o dall'estremità della curva	p (X posizione), selezionare l'oggetto ancorato, quindi selezionare un punto sulla curva di base. Immettere quindi una distanza e specificare il punto da cui misurarla: bordo Vicino, bordo LOntano o Centro.
Modificare la rotazione dell'oggetto ancorato	r (Rotazione), selezionare l'oggetto ancorato, premere *INVIO* e specificare un angolo di rotazione.
Ruotare l'oggetto intorno all'asse X	x (X rotazione), selezionare l'oggetto ancorato, premere *INVIO* e immettere o specificare un angolo di rotazione.
Ruotare l'oggetto intorno all'asse Y	y (Y rotazione), selezionare l'oggetto ancorato, premere *INVIO* e immettere o specificare un angolo di rotazione.
Modificare l'estremità ancorata dell'oggetto	n (Imposta estremità ancorata), selezionare l'oggetto ancorato, quindi selezionare un punto sull'estremità della curva di base o in prossimità di tale curva.

8 Premere *INVIO*.

Collegamento di oggetti con un'àncora di sistema

Per collegare oggetti mediante ancore di sistema, attenersi alla procedura descritta di seguito. Con tale tipo di ancore, è possibile collegare oggetti dei sistemi dell'edificio gli uni agli altri in base al sistema ad essi assegnato. Lo spostamento di un oggetto collegato tramite un'àncora di sistema è vincolato all'oggetto al quale è ancorato. Per modificare la posizione di un oggetto ancorato, è possibile trascinarlo lungo l'intero tratto del sistema oppure su altri tratti assegnati allo stesso sistema.

Per collegare un oggetto con un'àncora di sistema

1 Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Libreria .

2 Selezionare il Catalogo di strumenti standard MEP.

3 Nella barra di navigazione sinistra della libreria, scegliere Comuni ➤ Elementi comuni.

4 Fare clic sull'icona i-drop visualizzata sullo strumento àncora di sistema e trascinarla sul disegno.

5 Selezionare l'oggetto da ancorare.

6 Selezionare un punto della curva a cui ancorare l'oggetto, quindi premere *INVIO*.

L'oggetto viene ancorato alla curva nella posizione X. Al momento del posizionamento dell'oggetto i valori di Y e Z sono pari a 0.

Collegamento di oggetti con un'àncora di riferimento

Per collegare oggetti mediante ancore di riferimento, attenersi alla procedura descritta di seguito. Con tale tipo di ancore, è possibile collegare oggetti dei sistemi dell'edificio gli uni agli altri in base ad un riferimento o ad un'associazione. Se si sposta un oggetto collegato mediante un'àncora di riferimento, viene mantenuta l'associazione tra gli oggetti. Quando si modifica la posizione dell'oggetto ancorato, l'oggetto di riferimento viene spostato di conseguenza in modo da mantenere sempre un punto di connessione. Le ancore di

riferimento risultano particolarmente indicate per collegare oggetti ad oggetti non lineari, ad esempio canali aria flessibili o fili, la cui posizione nel layout può variare frequentemente.

Per collegare un oggetto con un'àncora di riferimento

1. Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Libreria .
2. Selezionare il Catalogo di strumenti standard MEP.
3. Nella barra di navigazione sinistra della libreria, scegliere Comuni ➤ Elementi comuni.
4. Fare clic sull'icona i-drop visualizzata sullo strumento àncora di riferimento e trascinarla sul disegno.
5. Selezionare l'oggetto da ancorare.
6. Selezionare un punto sull'estremità della curva o in prossimità della curva a cui ancorare l'oggetto, quindi premere *INVIO*.

   L'oggetto viene ancorato all'estremità della curva.

Rotazione di oggetti collegati mediante ancore di curva

1. Selezionare l'oggetto ancorato ad una curva, ad esempio alla linea d'asse di un altro oggetto.
2. Ruotare l'oggetto selezionato:

Per...	Fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere...
Invertire l'oggetto rispetto all'asse X	Àncora di curva ➤ Inverti X.
Invertire l'oggetto rispetto all'asse Y	Àncora di curva ➤ Inverti Y.
Invertire l'oggetto rispetto all'asse Z	Àncora di curva ➤ Inverti Z.
Ruotare l'oggetto intorno all'asse X	Àncora di curva ➤ Imposta X rotazione, immettere il numero di gradi, quindi fare clic su *INVIO*.
Ruotare l'oggetto intorno all'asse Y	Àncora di curva ➤ Imposta Y rotazione, immettere il numero di gradi, quindi fare clic su *INVIO*.
Ruotare l'oggetto intorno all'asse Z	Àncora di curva ➤ Imposta rotazione, immettere il numero di gradi, quindi fare clic su *INVIO*.

NOTA I comandi di inversione e di rotazione consentono di ruotare l'oggetto rispetto agli assi della curva a cui è ancorato.

Se l'oggetto è un simbolo assonometrico, viene ruotato in base all'orientamento maggiormente corrispondente all'angolo specificato. Per esempi di tali orientamenti, vedere Viste ortogonali e assonometriche del contenuto basato su stili a pagina 92.

Rilascio di oggetti ancorati

Per rilasciare gli oggetti collegati mediante ancore di curva, di sistema o di riferimento, attenersi alla procedura descritta di seguito. Quando si rilascia un oggetto ancorato ad un altro oggetto, viene rimossa la relazione tra i due oggetti. È possibile rilasciare qualsiasi oggetto ancorato, anche quelli ancorati per default quando vengono inseriti in un disegno.

Per rilasciare oggetti ancorati

1 Selezionare uno o più oggetti ancorati che si desidera rilasciare.

2 Rilasciare gli oggetti:

Per rilasciare...	Procedere nel modo seguente...
Oggetti con ancore di curva	Fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Àncora di curva ➤ Rilascia.
Oggetti con ancore di sistema	Fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Àncora di curva ➤ Rilascia.
Oggetti con ancore di riferimento	Fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Àncora di curva ➤ Rilascia.

Gli oggetti vengono rilasciati, sebbene non sia visibile alcuna modifica.

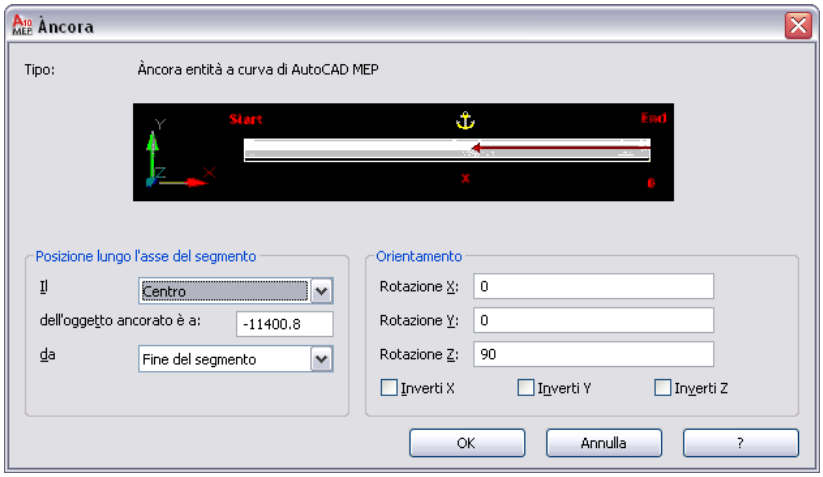
Ancoraggio di parti

In AutoCAD MEP è possibile accedere ad informazioni relative all'ancoraggio in due modi:

- Nella scheda Àncora della finestra di dialogo Proprietà parte multivista (per le parti multivista)
- Nel riquadro proprietà (domini Tubature e Schemi)

NOTA L'icona Àncora ( ) e il foglio di lavoro associato nel riquadro proprietà vengono visualizzati solo se per il raccordo tubo o il simbolo selezionato vengono utilizzate ancore.

Foglio di lavoro Àncora

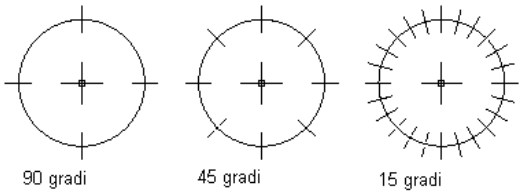


Un'àncora collega un oggetto di AutoCAD MEP ad un altro oggetto o ad una curva o griglia di layout. Nel dominio Tubature questo foglio di lavoro è valido per raccordi che utilizzano ancore (ad esempio le deviazioni). Nel dominio Schemi il foglio di lavoro è valido per i simboli. È possibile visualizzare e modificare i punti di inserimento X, Y e Z relativi al sistema di coordinate corrente e all'angolo di rotazione dell'àncora. Gli oggetti ancorati possono essere riposizionati lungo un segmento di asse specificando una posizione quotata o invertendo l'ancora rispetto all'asse X,Y o Z. La scheda Àncora è disponibile solo dopo aver collegato oggetti con uno strumento àncora.

Utilizzo del compasso

Per creare un modello preciso del layout, spesso è necessario tracciare il disegno rispetto ad un piano UCS specifico o ad altri oggetti del modello di costruzione. Mentre si disegna è possibile utilizzare il compasso per indirizzare il tratto nella direzione desiderata. Le parti che si aggiungono al layout possono essere allineate ad un angolo di rotazione specifico o all'angolo di incremento snap sul compasso. È possibile utilizzare gli indicatori filo del compasso come riferimento visivo per indirizzare l'allineamento del punto di inserimento e dell'angolo di una parte. Gli incrementi snap e gli indicatori filo consentono di eseguire il layout dei tratti in modo rapido e coerente.

Esempi di impostazioni di incrementi degli indicatori filo del compasso

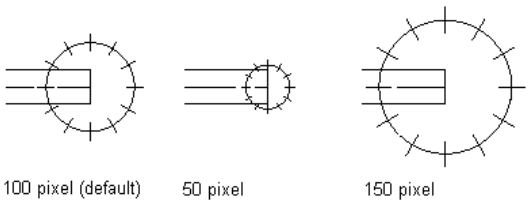


Per la maggior parte delle attività di disegno, risulta utile assegnare gli indicatori filo in base all'incremento snap specificato. Ad esempio, se l'incremento snap è pari a 45°, è opportuno impostare la visualizzazione degli indicatori filo a 45° o 90°. Tuttavia, se l'incremento snap è inferiore a 45°, ad esempio 15°, è consigliabile impostare la visualizzazione degli indicatori filo a 30°, 45° o 90° in modo da evitare un eccessivo ingombro del quadrante del compasso.

NOTA L'incremento snap e gli indicatori filo rappresentano impostazioni indipendenti del compasso e non è necessario che i rispettivi valori corrispondano. È possibile posizionare una parte eseguendone lo snap ad un angolo specifico, senza allinearlo ad un indicatore filo del compasso.

È inoltre possibile modificare colore e dimensioni di visualizzazione del compasso in modo da migliorarne la visibilità quando viene sovrapposto e allineato agli oggetti del disegno. Le dimensioni del compasso sono espresse in pixel e restano costanti indipendentemente dal fattore di zoom applicato al disegno.

Modifiche del diametro del compasso

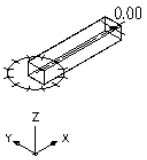


Quando si attiva il compasso, è possibile passare ad un altro piano UCS rispetto a quello in cui si disegna mediante l'opzione Piano. Ogni volta che si passa da un piano all'altro, gli assi UCS vengono modificati:

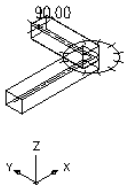
- L'asse X viene sostituito dall'asse Y.
- L'asse Y viene sostituito dall'asse Z.
- L'asse Z viene sostituito dall'asse X.

La comprensione di questa funzione è importante quando si disegna a diversi angoli e quote altimetriche utilizzando il compasso. Nell'esempio seguente è illustrata la procedura per disegnare un tratto di canale aria rigido con i segmenti allineati ai tre diversi piani UCS con il compasso attivato.

1 Disegnare due segmenti di canale aria nel primo piano UCS.

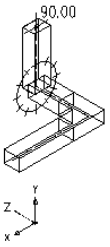


specificare l'angolo e il punto finale del primo segmento di passerella

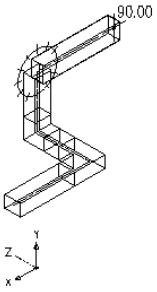


specificare l'angolo e il punto finale del secondo segmento di passerella

2 Nella riga di comando, immettere p (piano), quindi disegnare due segmenti di canale aria nel secondo piano UCS.

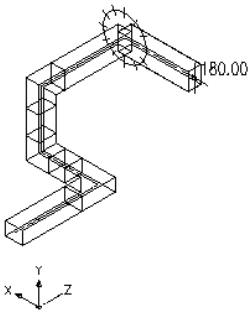


specificare l'angolo e il punto finale del terzo segmento di passerella

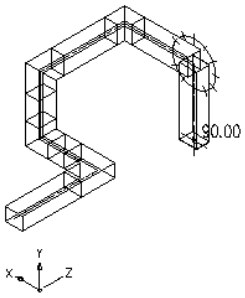


specificare l'angolo e il punto finale del quarto segmento di passerella

3 Immettere p (piano), quindi disegnare due segmenti di canale aria nel terzo piano UCS.



specificare l'angolo e il punto finale del quinto segmento di passerella



specificare l'angolo e il punto finale del sesto segmento di passerella

4 Immettere nuovamente p (piano) per rivisualizzare il piano UCS nell'orientamento originale.

Personalizzazione della visualizzazione del compasso

Per personalizzare la visualizzazione del compasso, attenersi alla procedura descritta di seguito. Il compasso consente di indirizzare correttamente la direzione del tratto mentre si disegna. L'utilizzo di questo strumento è indicato per allineare le parti a muri, soffitti e altri elementi architettonici del disegno. Nella finestra di dialogo Impostazioni compasso è possibile impostare gli indicatori filo, l'incremento snap, il diametro e il colore del compasso. Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo del compasso a pagina 119.

Per personalizzare la visualizzazione del compasso

1 Scegliere scheda Vista ➤ gruppo Vista MEP ➤ Compasso .

2 Nella finestra di dialogo Impostazioni compasso, impostare la visualizzazione del compasso:

Per modificare...	Procedere nel modo seguente...
Il diametro del compasso	Immettere un valore in Diametro compasso.
Il colore di visualizzazione del compasso	Fare clic su  , selezionare un colore oppure immetterne il nome o il numero, quindi fare clic su OK.
L'incremento snap	Selezionare Attiva snap, quindi immettere un valore.
L'incremento dell'indicatore filo	Selezionare Attiva indicatori filo, quindi immettere un valore.

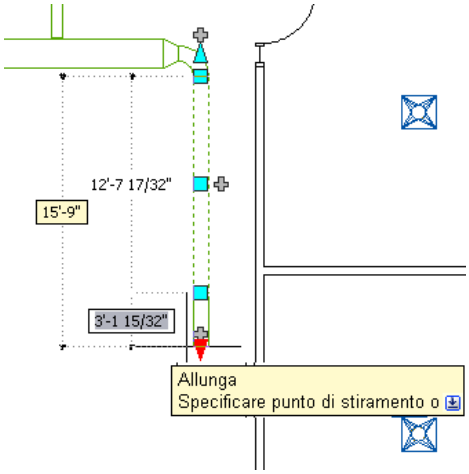
SUGGERIMENTO È possibile controllare il numero di posizioni decimali, o precisione, del valore di incremento dell'indicatore filo del compasso modificando l'impostazione relativa alla precisione delle unità di misura.

Design con input dinamico e grip

L'input dinamico è un'interfaccia di comando che viene visualizzata accanto al cursore e include prompt dei comandi, campi di input tramite cursore e campi di input quote.

I grip sono piccoli elementi grafici di colore uniforme, visualizzati in punti strategici di un oggetto selezionato. È possibile utilizzare i grip per modificare un oggetto in molti modi. Ad esempio è possibile utilizzare i grip per allungare o ruotare l'oggetto oppure per cambiarne la posizione o la quota altimetrica. È inoltre possibile utilizzare i grip per creare rapidamente tratti di canale aria, tubo, passerella o tubo protettivo.

Disegno meccanico che illustra l'input dinamico e i grip



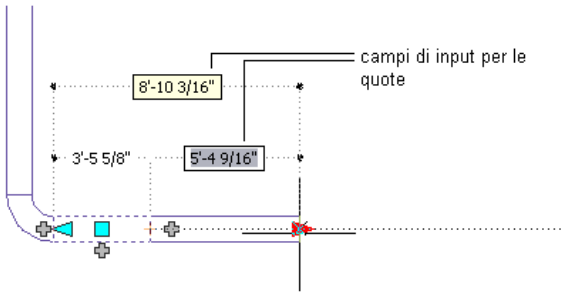
L'input dinamico e i grip consentono di apportare modifiche accurate e precise al design di sistemi meccanici, elettrici o idraulici direttamente nell'area di disegno. L'attenzione richiesta dalla finestra dei comandi e dalle finestre di dialogo è minima, pertanto è possibile concentrarsi sul design con un conseguente aumento della produttività.

Input dinamico

L'input dinamico è un'interfaccia di comando che viene visualizzata accanto al cursore e include tre componenti dinamici:

- Prompt dei comandi, che offrono istruzioni per l'esecuzione di attività.
- Campi di input tramite cursore, che consentono di immettere coordinate relative o assolute in formato polare o cartesiano.
- Campi di input quote, che consentono di specificare le modifiche della lunghezza e degli angoli o nuove quote complessive.

Campi di input quote



Attivazione e disattivazione dell'input dinamico

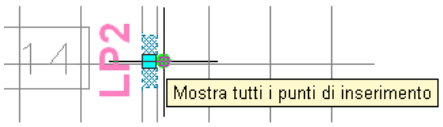
Per attivare e disattivare l'input dinamico, fare clic su  nella barra di stato dell'applicazione. L'input dinamico è attivo per default.

È inoltre possibile disattivare, attivare e modificare le impostazioni per i tre componenti di input dinamico singolarmente. Per ulteriori informazioni, vedere "Uso dell'input dinamico" nella Guida in linea di AutoCAD®.

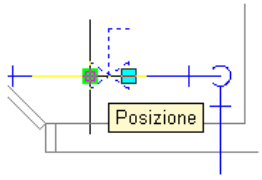
Descrizioni comando dei grip

Spostare il cursore su un grip per visualizzare una breve descrizione della relativa funzione. In base al grip e al contesto, la descrizione comando include inoltre informazioni sulle modalità di modifica mediante grip disponibili.

Descrizione comando del grip Mostra tutti i punti di inserimento su un quadro elettrico



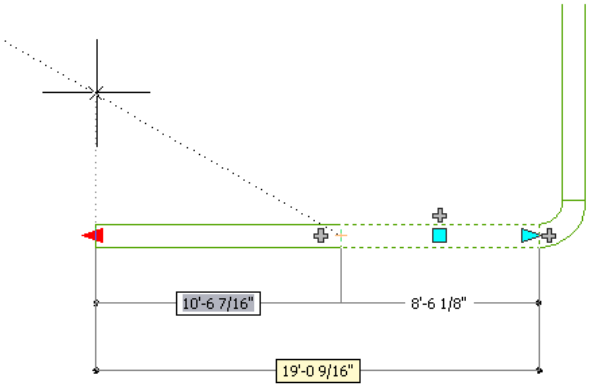
Descrizione comando del grip Posizione su una valvola



Vincoli dei grip

Quando si trascina un grip su un oggetto per cambiarne le proprietà di quota, AutoCAD MEP vincola spesso il grip ad una linea, una curva o un piano. Quando la posizione vincolata di un grip differisce dalla posizione corrente del cursore, nel programma vengono visualizzati archi o linee tratteggiati, per segnalare un vincolo e i suoi effetti.

Vedere ad esempio l'illustrazione seguente raffigurante l'allungamento di un segmento di canale aria. La posizione corrente del cursore non può dare luogo ad un cambiamento di angolo, poiché il grip Allunga è sempre vincolato all'angolo corrente del segmento.

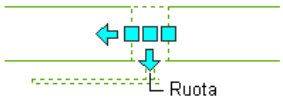


Grip attivatori

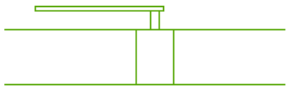
A differenza dei grip che vanno trascinati nel disegno per cambiare le proprietà di quotatura di un oggetto, i grip attivatori eseguono immediatamente un'azione quando si fa clic su di essi.

Alcuni grip attivatori cambiano la modalità di modifica di un oggetto. Altri grip attivatori impostano le proprietà di un oggetto. Ad esempio, facendo clic sul grip Ruota di un oggetto, tale oggetto viene ruotato di 180 gradi, con la conseguente modifica del valore della relativa proprietà Rotazione. Se invece si tiene premuto il tasto CTRL mentre si fa clic, l'oggetto viene ruotato di 90 gradi.

Smorzatore prima del clic sul grip Ruota



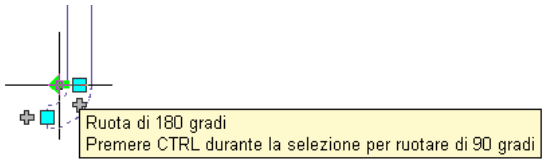
Smorzatore dopo il clic sul grip Ruota



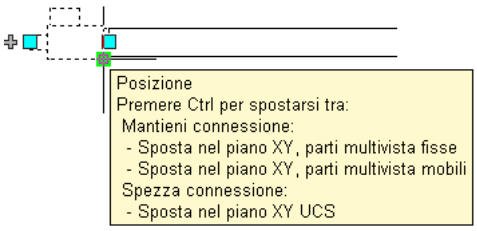
Modalità di modifica dei grip

La modalità di modifica dei grip determina il modo in cui in AutoCAD MEP viene eseguita l'azione mediante grip. Se un grip ha più modalità di modifica, tali modalità vengono elencate nella descrizione comando del grip ed è necessario specificare la modalità da utilizzare.

I grip attivatori presentano una o due modalità di modifica. Per utilizzare la modalità di default, fare clic sul grip. Per utilizzare la seconda modalità, tenere premuto CTRL mentre si fa clic sul grip. Nella seguente illustrazione il raccordo gomito tubo ha un grip Ruota a due modalità per la rotazione a 180 o 90 gradi.



I grip di trascinamento che richiedono di specificare punti o quote presentano una o più modalità di modifica. Per tali grip è necessario selezionare una modalità prima di utilizzare il grip. Nella seguente illustrazione il regolatore del flusso d'aria presenta un grip Posizione con tre modalità di modifica.


Posizione
Premere Ctrl per spostarsi tra:
Mantieni connessione:
- Sposta nel piano XY, parti multivista fisse
- Sposta nel piano XY, parti multivista mobili
Spezza connessione:
- Sposta nel piano XY UCS

Per specificare una modalità di modifica del grip

1. Fare clic sul grip per selezionarlo.
2. Selezionare una modalità:

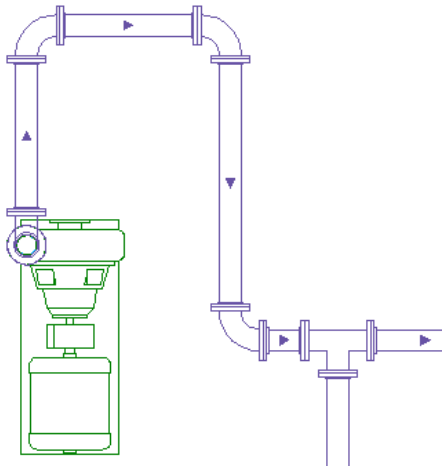
Per utilizzare…	Procedere nel modo seguente…
La prima modalità	Modificare l'oggetto utilizzando il grip. La prima modalità elencata nella descrizione comando è la modalità di default.
La seconda modalità	Premere e rilasciare CTRL.
Una modalità successiva	Premere e rilasciare CTRL per il numero di volte necessario.

Sarà quindi possibile modificare l'oggetto utilizzando il grip.

Disegno con la direzione flusso

La direzione del flusso è lo spostamento in avanti di un materiale o fluido (quale l'aria o l'acqua) attraverso i componenti di un sistema. È possibile impostare o invertire la direzione del flusso di un tratto di canale aria o di un tratto di tubo tra due derivazioni. Una volta impostata la direzione del flusso è possibile visualizzarla mediante contrassegni del flusso e attivare o disattivare tali contrassegni in base alle necessità. I contrassegni del flusso sono frecce 2D piene, visualizzate in corrispondenza del punto medio dei segmenti.

Contrassegni del flusso indicanti la direzione del flusso di un tratto di tubo



NOTA Oltre ai contrassegni del flusso è possibile aggiungere etichette del flusso (definite talvolta frecce di direzione del flusso nel software) a tratti di canale aria e tratti di tubo. Come i contrassegni del flusso, le etichette del flusso visualizzano la direzione corrente del tratto (se è stata impostata la direzione del flusso) e possono essere ridimensionate in base alla scala di annotazione. A differenza dei contrassegni del flusso, le etichette del flusso sono oggetti completamente annotativi: pertanto è possibile modificarli ed eliminarli. Per informazioni su come aggiungere etichette del flusso durante il disegno, vedere Aggiunta di etichette o frecce di direzione del flusso ai canali aria a pagina 189 o Aggiunta di etichette o frecce di direzione del flusso ai tubi a pagina 337.

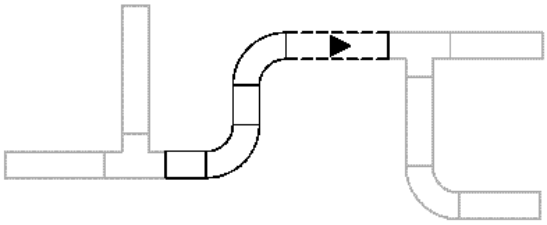
Per impostare o invertire la direzione flusso di un tratto di tubo o di canale aria

1 Selezionare un segmento del tratto.

2 Scegliere scheda Canale aria ➤ gruppo Calcoli ➤ Imposta direzione flusso .

È possibile eseguire la stessa operazione su un tratto di tubo utilizzando Imposta direzione flusso nella scheda Tubo.

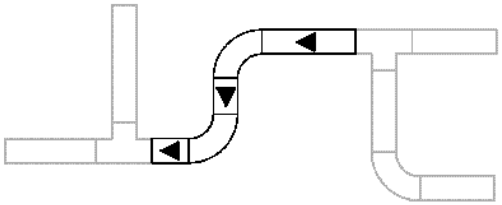
3 La direzione flusso corrente del tratto è visualizzata da una freccia al centro del segmento selezionato. Se al tratto non è assegnata una direzione flusso, il punto iniziale del segmento è considerato come punto a monte e viene visualizzata una direzione flusso di default.



4 Procedere in uno dei modi seguenti:

- Immettere **s** (Sì) per invertire la direzione flusso.

- Immettere **n** (No) per accettare la direzione flusso indicata.



La direzione flusso indicata viene assegnata al tratto selezionato tra le derivazioni. La direzione flusso di un tratto si interrompe ai raccordi delle derivazioni (raccordi con tre o più connettori, quali T e croci) e alle parti multivista.

NOTA Per invertire la direzione flusso di un singolo segmento, selezionarlo, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Inverti segmento (o immettere **reversesegment**).

Per attivare o disattivare i contrassegni di flusso per tutti i tratti con direzione di flusso

1. Selezionare un segmento in un tratto.
2. Scegliere scheda Tubo o scheda Canale aria ➤ gruppo Calcoli ➤ Mostra flusso .

NOTA Se non si desidera visualizzare i contrassegni di flusso nei documenti di progetto, disattivarli prima della stampa o della pubblicazione.

Selezione di oggetti simili

In AutoCAD MEP è possibile selezionare oggetti simili. Il comando Seleziona simile consente di selezionare oggetti con lo stesso stile per apportarvi modifiche globali.

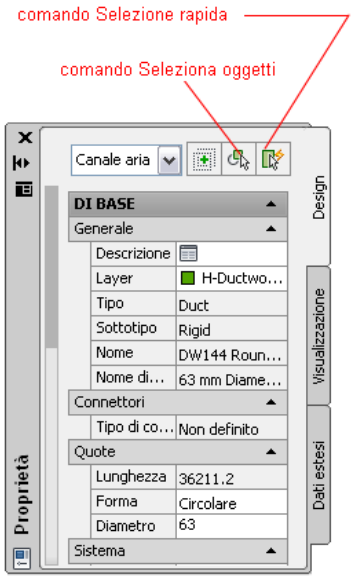
NOTA I riferimenti a blocchi vengono selezionati in base alle relative definizioni di layer e di blocco.

Per selezionare oggetti simili

1. Selezionare il primo oggetto.
2. Nella barra multifunzione scegliere scheda contestuale dell'oggetto ➤ gruppo Generale ➤ elenco a discesa Seleziona sistema ➤ Seleziona simile .

Per selezionare oggetti è inoltre possibile utilizzare i comandi di AutoCAD® disponibili nel riquadro proprietà.

- Comando Seleziona oggetti: consente di creare un set di selezione con il dispositivo di puntamento, ad esempio creando un riquadro di selezione.
- Comando Selezione rapida: consente di creare un set di selezione filtrato in base ad una proprietà specifica quale lo spessore linea o lo stile di stampa.



Per ulteriori informazioni, vedere "Selezione di più oggetti" o "Filtraggio di gruppi di selezione" nella Guida in linea di AutoCAD.

Selezione di oggetti MEP

In AutoCAD MEP è possibile selezionare oggetti MEP in base al sistema, al dominio o alla derivazione connessa dalla barra multifunzione, scheda contestuale dell'oggetto, gruppo Generale ➤ elenco a discesa Seleziona sistema.

Per selezionare oggetti simili in base al gruppo, al dominio o alle derivazioni connesse

1. Selezionare un oggetto MEP, ad esempio un canale aria o un tubo.
2. Nella scheda contestuale della barra multifunzione relativa all'oggetto, scegliere gruppo Generale ➤ elenco a discesa Seleziona sistema.
3. Eseguire una selezione dal sottomenu.

Per...	Utilizzare...
Selezionare gli oggetti in un sistema specifico, ad esempio un sistema HVAC	Seleziona sistema
Selezionare gli oggetti in tutti i sistemi	Seleziona gruppo di sistemi
Selezionare gli oggetti di un dominio, ad esempio il dominio Canale aria (raccordi, segmenti di canale aria, canale aria flessibile, e così via)	Seleziona dominio
Selezionare con il tasto TAB la sequenza di oggetti connessi che si trovano tra due derivazioni (per derivazione si intende una parte con tre o più connettori, ad esempio T, croce e così via)	Seleziona derivazioni connesse

4. Selezionare un oggetto, se non già selezionato, o utilizzare il tasto TAB per evidenziare in sequenza le derivazioni connesse.

Rigenerazione di modelli di AutoCAD MEP

Per rigenerare un modello di AutoCAD MEP, attenersi alla procedura descritta di seguito. È necessario rigenerare un modello di disegno dopo avervi apportato numerose modifiche, dopo aver applicato nuove rappresentazioni di visualizzazione ad oggetti del modello o se si utilizzano file di riferimento esterno (Xrif). Quando si rigenera un modello di AutoCAD MEP, i relativi oggetti vengono visualizzati in base ad impostazioni e preferenze correnti. È opportuno rigenerare il modello anche nel caso in cui gli oggetti non vengano visualizzati correttamente, in particolare dopo aver utilizzato il comando Rigen di AutoCAD®. Tuttavia, per evitare problemi di prestazioni durante la rigenerazione di disegni di grandi dimensioni, selezionare solo gli oggetti non visualizzati correttamente.

Per rigenerare un modello di AutoCAD MEP

1. Scegliere scheda Vista ➤ gruppo Aspetto ➤ elenco a discesa Rigenera ➤ Rigenera modello.
2. Selezionare uno o più oggetti da rigenerare o premere *INVIO* per rigenerare l'intero disegno.

Visualizzazione di proprietà parte

Ciascuna parte disponibile in AutoCAD MEP è dotata di caratteristiche o proprietà esclusive che ne definiscono stato, aspetto o valore. Le proprietà possono essere predefinite o definite dall'utente e, in base al tipo di oggetto o alla proprietà specifica, sono accessibili dal riquadro proprietà.

In fase di layout è necessario definire, selezionare e specificare le proprietà parte nel riquadro proprietà. In alcune circostanze può essere opportuno conoscere dettagli di una parte esistente nel disegno, ad esempio il tipo o il sottotipo.

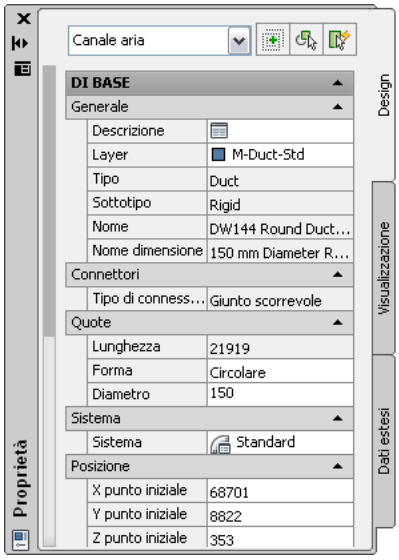
Nel riquadro proprietà sono indicate le proprietà della parte selezionata. È possibile modificare proprietà generali degli oggetti quali il colore e il layer, nonché proprietà di posizionamento degli oggetti quali l'angolo di rotazione. Per ulteriori informazioni, vedere Modifica delle proprietà degli oggetti tramite il riquadro proprietà a pagina 98.

NOTA La finestra di dialogo Aggiungi viene visualizzata quando si aggiungono oggetti MEP in AutoCAD MEP, ad esempio parti elettriche, HVAC e parti multivista. Analogamente, la finestra di dialogo di modifica o delle proprietà viene visualizzata quando si modificano le proprietà di alcuni oggetti MEP.

Informazioni di base sulle parti

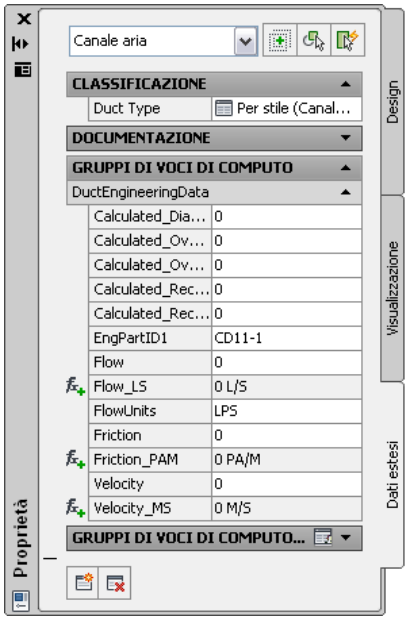
È possibile accedere alle proprietà dalla scheda Design del riquadro proprietà. Espandere Di base per visualizzare le diverse impostazioni.

Proprietà del canale aria nel riquadro proprietà



È inoltre possibile assegnare dati del gruppo di voci di computo ad oggetti a cui sono generalmente assegnati computi, ad esempio le parti multivista. Fare clic sulla scheda Dati estesi del riquadro proprietà per Gruppi di voci di computo.

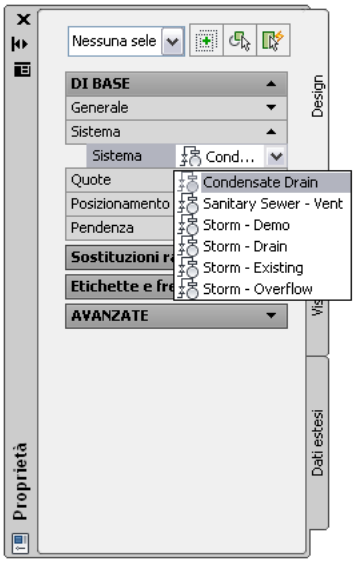
Gruppi di voci di computo per Canale aria



Assegnazioni di sistemi a parti e connettori

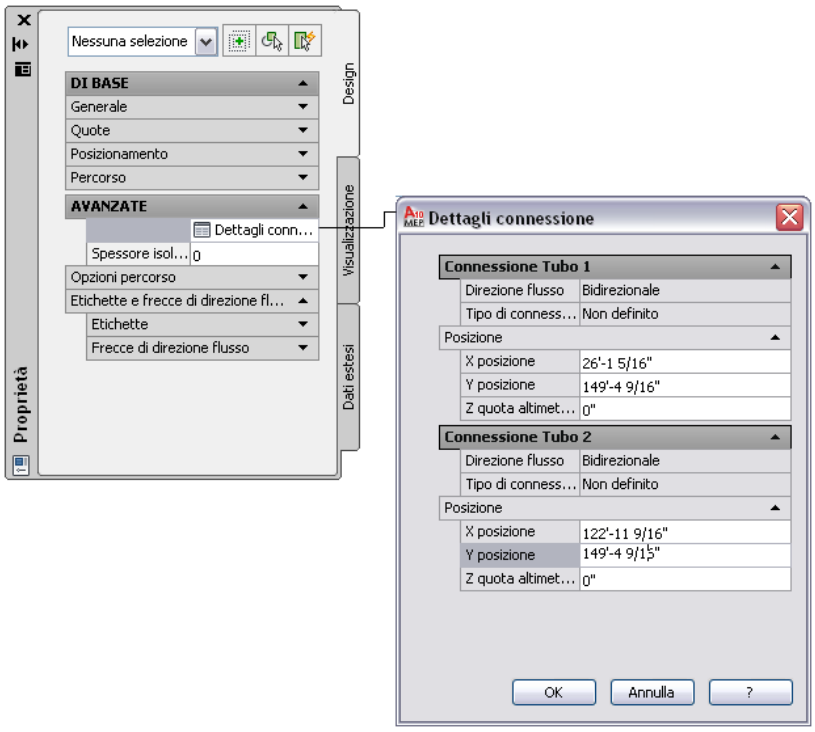
È possibile accedere ai sistemi assegnati alle parti nella scheda Design del riquadro proprietà. Espandere Di base e selezionare un valore per Sistema dall'elenco a discesa.

Assegnazioni disponibili per sistemi idraulici



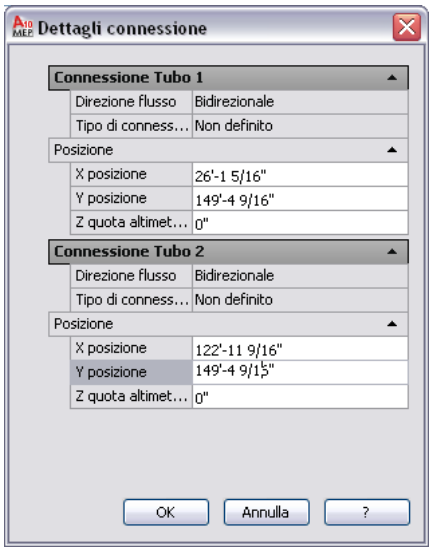
Nelle tavolozze degli strumenti Tubature è possibile selezionare un oggetto quale un tubo, un tubo flessibile o un raccordo tubo e aggiungerlo al disegno. Quindi, selezionare il segmento appena aggiunto e fare clic su Dettagli connessione nella scheda Design del riquadro proprietà per visualizzare le proprietà di connessione del tubo nel foglio di lavoro Dettagli connessione.

Dettagli connessione per tubo in modalità Aggiungi



È possibile visualizzare e modificare ulteriori dettagli per le connessioni dei tubi.

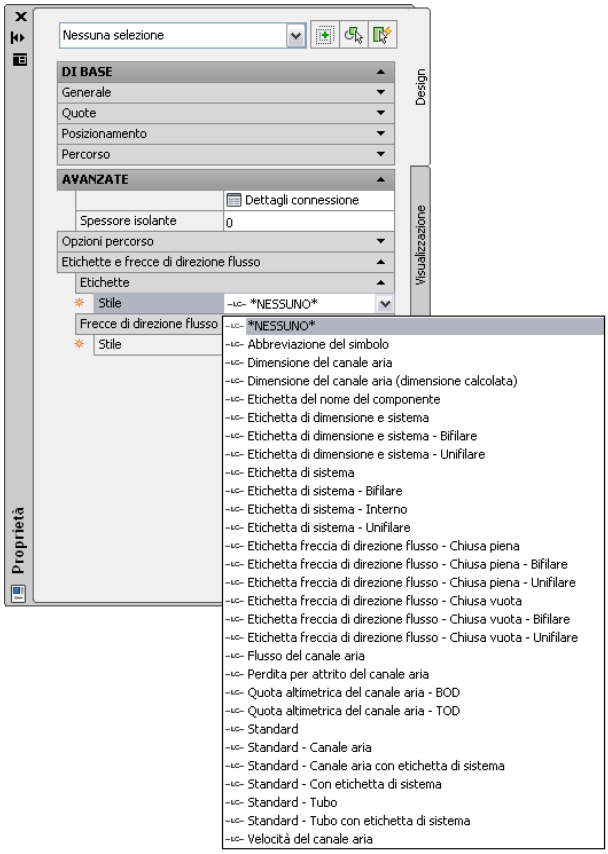
Finestra di dialogo Dettagli connessione in modalità di modifica



NOTA La modifica di un'assegnazione di sistema in una connessione può determinare assegnazioni di sistema diverse alle parti connesse in base alle regole dello stile di connettore del disegno.

Nella scheda Design del riquadro proprietà, è inoltre possibile assegnare uno stile all'etichetta e alla freccia di direzione flusso associata ad una tubatura o ad un oggetto idraulico scegliendolo dall'elenco.

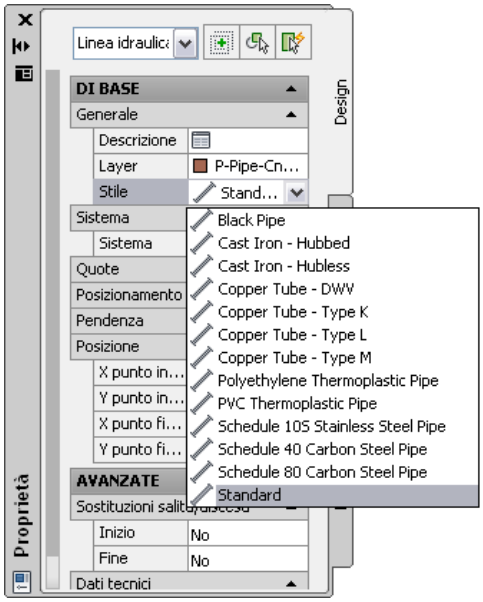
Assegnazione di uno stile di etichetta per tubature


Nessuna selezione
DI BASE
Generale
Quote
Posizionamento
Percorso
AVANZATE
Dettagli connessione
Spessore isolante
0
Opzioni percorso
Etichette e frecce di direzione flusso
Etichette
Stile
NESSUNO
Frecce di direzione flusso
Stile
Design
Visualizzazione
Proprietà
NESSUNO
Abbreviazione del simbolo
Dimensione del canale aria
Dimensione del canale aria (dimensione calcolata)
Etichetta del nome del componente
Etichetta di dimensione e sistema
Etichetta di dimensione e sistema - Bifilare
Etichetta di dimensione e sistema - Unifilare
Etichetta di sistema
Etichetta di sistema - Bifilare
Etichetta di sistema - Interno
Etichetta di sistema - Unifilare
Etichetta freccia di direzione flusso - Chiusa piena
Etichetta freccia di direzione flusso - Chiusa piena - Bifilare
Etichetta freccia di direzione flusso - Chiusa piena - Unifilare
Etichetta freccia di direzione flusso - Chiusa vuota
Etichetta freccia di direzione flusso - Chiusa vuota - Bifilare
Etichetta freccia di direzione flusso - Chiusa vuota - Unifilare
Flusso del canale aria
Perdita per attrito del canale aria
Quota altimetrica del canale aria - BOD
Quota altimetrica del canale aria - TOD
Standard
Standard - Canale aria
Standard - Canale aria con etichetta di sistema
Standard - Con etichetta di sistema
Standard - Tubo
Standard - Tubo con etichetta di sistema
Velocità del canale aria

Stili delle parti

Gli stili delle parti sono disponibili nella scheda Design del riquadro proprietà. Espandere Di base ➤ Generale e scegliere uno stile dall'elenco. Vengono visualizzati solo gli stili definiti nel disegno.

Stile della linea idraulica

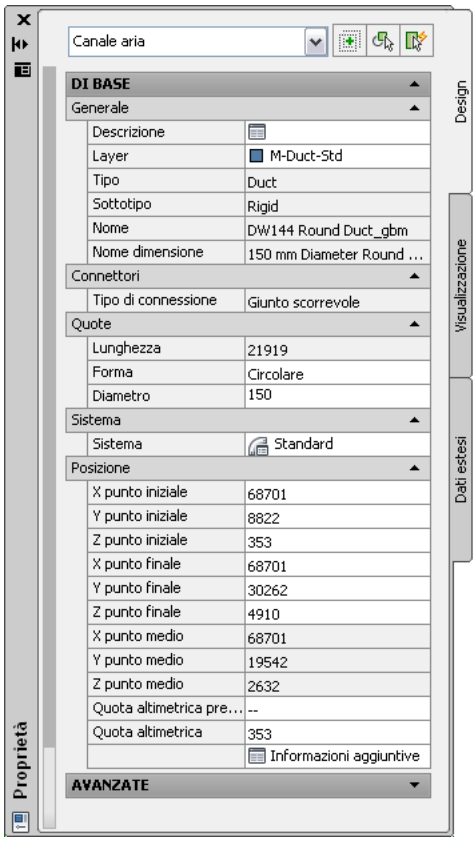


NOTA Per aggiungere nuovi stili, modificare stili esistenti o eliminare stili inutilizzati, utilizzare Gestione stili. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione degli stili a pagina 641.

Dettagli delle proprietà delle parti

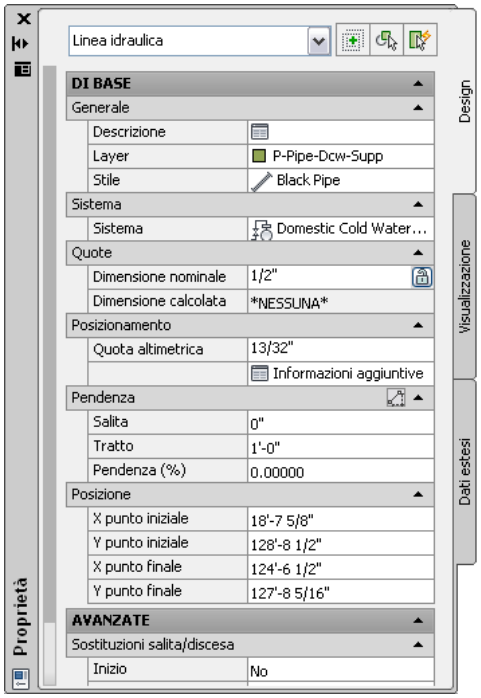
È possibile visualizzare e modificare i dettagli delle proprietà delle parti nella scheda Design del riquadro proprietà. Per le linee schematiche, è possibile definire l'ID di designazione per l'etichettatura. Per parti quali i canali aria e le passerelle, è possibile visualizzare un elenco di proprietà parte che vengono modificate dinamicamente quando si selezionano altre parti dal catalogo parti. Le proprietà parte includono dati parte generali quali tipo e sottotipo, tipo di connettore, quota, sistema e proprietà relative alla posizione.

Dettagli nel riquadro proprietà



Per altre parti, quali le linee idrauliche, è possibile visualizzare e modificare proprietà parte quali la quota altimetrica, le dimensioni nominali e la pendenza. È possibile visualizzare il valore di sola lettura relativo alle dimensioni calcolate del tubo. Quando si modificano le proprietà parte, la parte viene aggiornata dinamicamente nel layout.

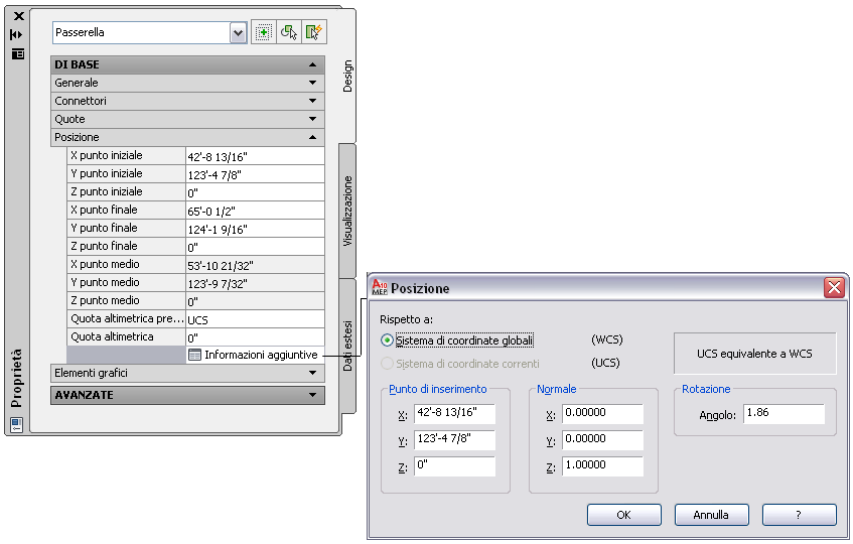
Proprietà delle linee idrauliche



Posizione delle parti

Le informazioni sulla posizione della parti sono disponibili nel riquadro proprietà. È possibile visualizzare e modificare i punti di inserimento X, Y e Z relativi al sistema di coordinate corrente e all'angolo di rotazione della parte. Espandere Di base ➤ Posizione nel riquadro proprietà per specificare i valori relativi alla quota altimetrica e ai punti iniziale, medio e finale. Per altre coordinate della posizione, fare clic su Informazioni aggiuntive. Questa opzione è disponibile solo dopo aver aggiunto la parte al disegno.

Proprietà relative alla posizione per la passerella



Utilizzo di progetti

5

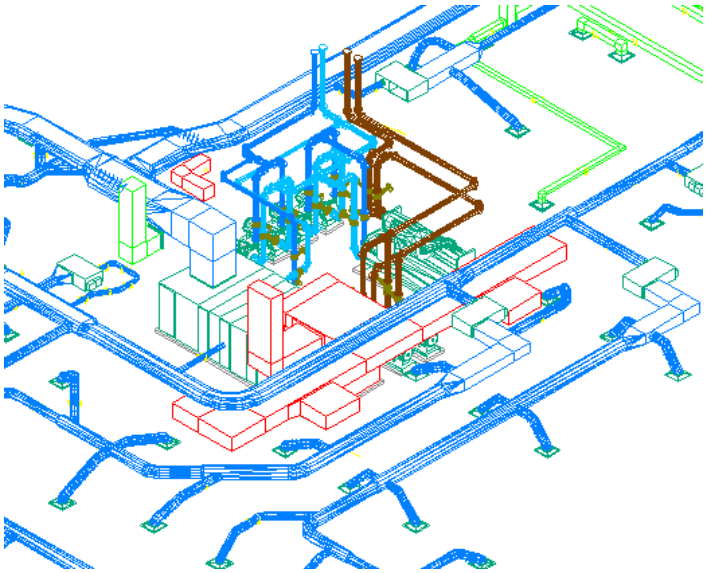
Nella presente sezione viene descritto come creare un ambiente di progetto e definire standard per i progetti. Gli standard di progetto garantiscono una maggiore efficienza, l'automazione delle attività ripetitive e la coerenza nei disegni e nei documenti di progetto.

Utilizzo di progetti per la gestione dei disegni

La funzionalità Gestione disegni consente di strutturare i processi associati al design e alla documentazione di sistemi dell'edificio. Tale funzionalità automatizza la gestione, la visualizzazione e la costruzione di sistemi dell'edificio, garantendo la massima omogeneità in tutti gli aspetti del progetto. L'intero team di progettazione dispone pertanto di un ambiente di progetto centralizzato, per l'accesso ai documenti più aggiornati.

Gestione disegni si basa su una sofisticata funzionalità di riferimenti esterni (xrif), ottimizzata rispetto alla funzionalità xrif standard di AutoCAD. Le costruzioni contengono riferimenti agli elementi del progetto, le viste contengono riferimenti alle costruzioni e i fogli di stampa contengono riferimenti alle viste. Funzionalità di collegamento complete consentono la distribuzione dei file originali in diversi percorsi di un unico computer o di una singola rete, permettendo l'accesso simultaneo di tutti gli utenti che lavorano sullo stesso progetto.

Vista di dettaglio 3D di un locale per impianti meccanici



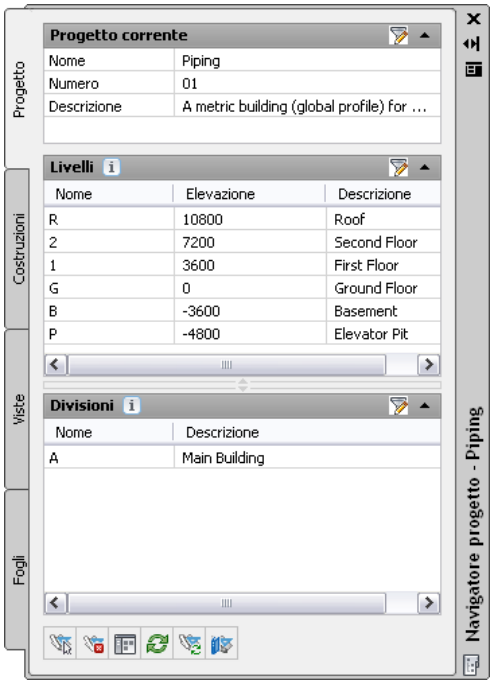
La funzione Gestione disegni è costituita da due componenti principali:

Archivio dei progetti

Nell'Archivio dei progetti è possibile creare progetti e specificare informazioni sul progetto e impostazioni di carattere generale, quali il numero del progetto, il nome del progetto, le informazioni di contatto e le posizioni dei modelli di disegno, delle tavolozze degli strumenti e della Libreria specifica da utilizzare per il progetto.

Navigatore progetto

Il Navigatore progetto consente di centralizzare attività specifiche per il progetto quali la definizione dei livelli e delle divisioni dell'edificio (ali) nonché la creazione di disegni di progetto e fogli di stampa.



Affinché un disegno possa essere sincronizzato con gli standard di progetto, è necessario che faccia parte di un progetto. La funzione Gestione disegni garantisce la corretta applicazione degli standard di progetto. Gli standard di progetto non possono essere applicati a disegni non appartenenti al progetto. Gli stili e le impostazioni di visualizzazione standard possono essere copiati in disegni indipendenti, tuttavia non verranno sincronizzati in caso di modifica degli standard.

CORRELATI Vedere Concetti di gestione dei disegni nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

SUGGERIMENTO Nelle esercitazioni pratiche di AutoCAD MEP sono disponibili esercizi relativi ad aree specifiche in cui viene utilizzata la funzione Gestione disegni.

Definizione degli standard di progetto

In genere, gli standard che rappresentano le linee guida da seguire durante il design del progetto vengono definiti all'inizio del progetto stesso. Gli standard di progetto, denominati standard CAD, garantiscono una maggiore efficienza, l'automazione delle attività ripetitive e l'omogeneità nei disegni e nei documenti di progetto.

Nei modelli vengono salvati i seguenti standard necessari per creare un disegno:

- Tipo e precisione delle unità di misura
- Scale di disegno e di stampa
- Stili di quote e testo
- Strutture di layer
- Tipi e spessori di linea

I seguenti standard aggiuntivi specifici del design possono essere definiti per singoli disegni o aggiunti ad un modello:

- Preferenze di disegno e di progettazione
- Sistemi di coordinate
- Layout di visualizzazione di design e stampa
- Cartigli e bordi

AutoCAD MEP e AutoCAD Architecture offrono un'ampia gamma di strumenti per la definizione e la gestione degli standard. È possibile creare standard nei seguenti casi:

Per creare	Vedere
Strutture di layer personalizzate	Informazioni su layer, standard layer, stili chiave layer, chiavi layer e Gestione layer in Standard layer di AutoCAD MEP a pagina 138
Font standard	Informazioni su stili di testo e Gestione stili in Creazione di documenti di progetto a pagina 581 e Gestione stili
Quote standard	Informazioni su stili di quota e Gestione stili in Creazione di documenti di progetto a pagina 581 e Gestione stili **NOTA** Gli oggetti di AutoCAD MEP non supportano le quote AEC. Pertanto è necessario assicurarsi di utilizzare gli strumenti di annotazione di AutoCAD MEP o le quote di AutoCAD®.
Annotazioni, quali le etichette	Informazioni su stili di etichetta e Gestione stili in Creazione di documenti di progetto a pagina 581 e Gestione stili
Rappresentazioni di visualizzazione personalizzate	Informazioni su tipi di oggetto, rappresentazioni di visualizzazione standard e Gestione visualizzazioni in Concetti di base sugli oggetti a pagina 109 e Visualizzazioni di AutoCAD MEP a pagina 141 nella presente Guida in linea, nonché Sistema di visualizzazione nella Guida in linea di AutoCAD Architecture
Layout di design	Informazioni su preferenze di design e layout in Preferenze di disegno a pagina 73
Cartigli e bordi	Informazioni su schede e modelli di layout in Modelli di AutoCAD MEP a pagina 166
Metodi standard per la stampa	Informazioni su stili di stampa, schede di layout, modelli e Gestione stili in Modelli di AutoCAD MEP a pagina 166 e Gestione stili

La funzionalità Standard di progetto consente di definire, gestire e sincronizzare standard in tutti i disegni di un progetto di Gestione disegni. Gli standard di progetto includono gli stili, le impostazioni di visualizzazione e i componenti AutoCAD standard utilizzati in tutti i disegni di un progetto. Gli stili e le impostazioni di visualizzazione standard vengono specificati in uno o più disegni con standard associati al progetto. In seguito sarà possibile sincronizzare i disegni con questi standard in qualsiasi fase di sviluppo del progetto, automaticamente o su richiesta.

CORRELATI Vedere Panoramica degli standard di progetto nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Standard layer di AutoCAD MEP

La funzione Gestione layer di AutoCAD MEP consente di organizzare, ordinare e raggruppare i layer utilizzando standard layer, stili di chiavi layer e sostituzioni di layer. Gli standard layer stabiliscono le convenzioni di denominazione per i nuovi layer in base alla struttura definita in tali standard. AutoCAD MEP viene fornito con diversi standard layer predefiniti e stili di chiavi layer corrispondenti, basati su standard comuni del settore edilizio.

È possibile cambiare una parte qualsiasi della struttura dei nomi dei layer utilizzando le sostituzioni delle chiavi layer all'interno dello stile di chiavi layer. È inoltre possibile sostituire i nomi di layer di tutte le chiavi layer di uno stile di chiavi layer oppure sostituire singoli stili di chiavi layer.

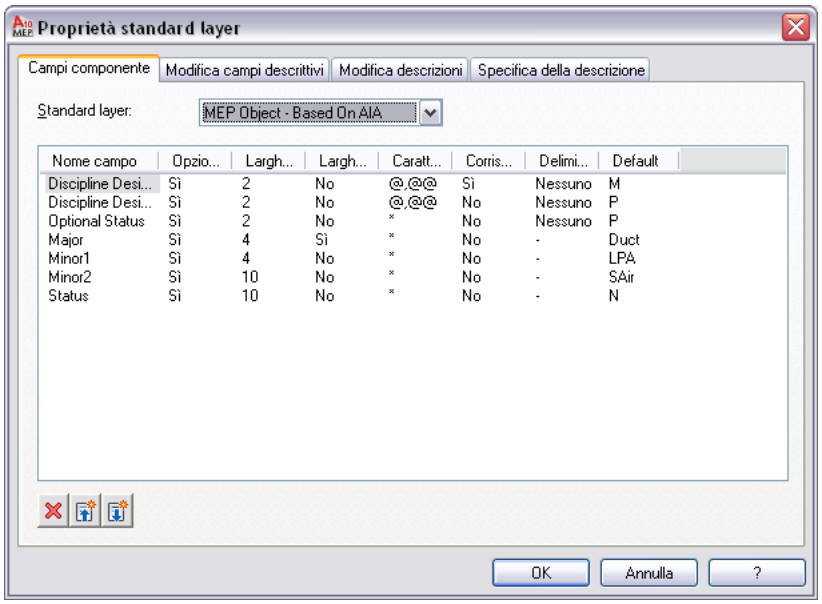
Panoramica sugli standard layer

I layer consentono di organizzare gli oggetti del disegno e di applicare il tipo di linea, il colore e altri standard. Corrispondono ai sovrapposti utilizzati nel disegno su carta. Ad esempio, nel disegno basato su carta, la pianta dell'edificio può contenere sovrapposti per fondazioni, piante e layout meccanici, idraulici ed elettrici. Nei disegni di AutoCAD MEP è possibile organizzare le stesse informazioni nei diversi layer.

In questa sezione viene fornito un riepilogo degli standard layer di AutoCAD MEP e di altri concetti correlati.

Standard layer

Gli standard layer determinano le convenzioni di denominazione per i layer nei disegni. Uno standard layer include un insieme di regole che determinano la struttura dei nomi di layer in un disegno. È possibile utilizzare gli standard layer per applicare e gestire gli standard di progetto per i layer.


Proprietà standard layer
Campi componente
Modifica campi descrittivi
Modifica descrizioni
Specifica della descrizione
Standard layer:
MEP Object - Based On AIA
Nome campo | Opzio... | Largh... | Largh... | Caratt... | Corris... | Delimi... | Default
Discipline Desi... | Sì | 2 | No | @,@@ | Sì | Nessuno | M
Discipline Desi... | Sì | 2 | No | @,@@ | No | Nessuno | P
Optional Status | Sì | 2 | No | * | No | Nessuno | P
Major | Sì | 4 | Sì | * | No | - | Duct
Minor1 | Sì | 4 | No | * | No | - | LPA
Minor2 | Sì | 10 | No | * | No | - | SAir
Status | Sì | 10 | No | * | No | - | N
OK
Annulla
?

Il software include diversi standard layer di default basati sulle convenzioni del settore relative ai layer, ad esempio oggetti MEP basati su standard AIA, su linee guida BS1192 e su standard AUG versione 2. Quando si crea un layer basato su uno standard layer, il nome del layer è composto da diversi elementi separati da delimitatori, ad esempio trattini. Ogni elemento del nome viene determinato dalle convenzioni specificate nella definizione dello standard layer. In AutoCAD MEP le definizioni degli standard layer di default si basano su standard layer comuni del settore. Ad esempio, in base allo standard layer Oggetto MEP, il nome del layer per il canale aria è M-CanAria-Stand.

È possibile includere gli standard layer di default negli standard di progetto, personalizzarli o crearne di nuovi.

Stili di chiavi layer e chiavi layer

A ogni standard layer corrisponde uno stile di chiavi layer. Uno stile di chiavi layer comprende un gruppo di chiavi layer. Le chiavi layer assegnano gli oggetti a layer predefiniti, con nomi conformi allo standard layer. Quando si aggiunge un oggetto al disegno, il software lo disegna automaticamente nel layer assegnato dallo stile di chiavi layer corrente. Questo processo viene indicato come assegnazione mediante chiavi layer.

Chiavi layer per oggetti canale aria e raccordo del canale aria

Chiave layer	Descrizione	Impostazioni layer					
		Layer	Colore	Tipo di linea	Spessore linea	Stile di stampa	Stampa
Duct	HVAC Duct	H-Ductwork-G	72	Continuous	0.35 mm	Colore 72	
DuctCustomFitting	HVAC Duct Custom ...	H-HVACSFts-G	72	Continuous	0.35 mm	Colore 72	
DUCTDIM	HVAC Dimensions	H-Ductwork-D	211	Continuous	0.25 mm	Colore 211	
DuctFitting	HVAC Duct Fitting	H-DuctFitting-G	72	Continuous	0.35 mm	Colore 72	

Disegno di standard layer

In AutoCAD MEP è possibile specificare lo standard layer e lo stile di chiavi layer da utilizzare nel disegno corrente e da importare automaticamente nei nuovi disegni.

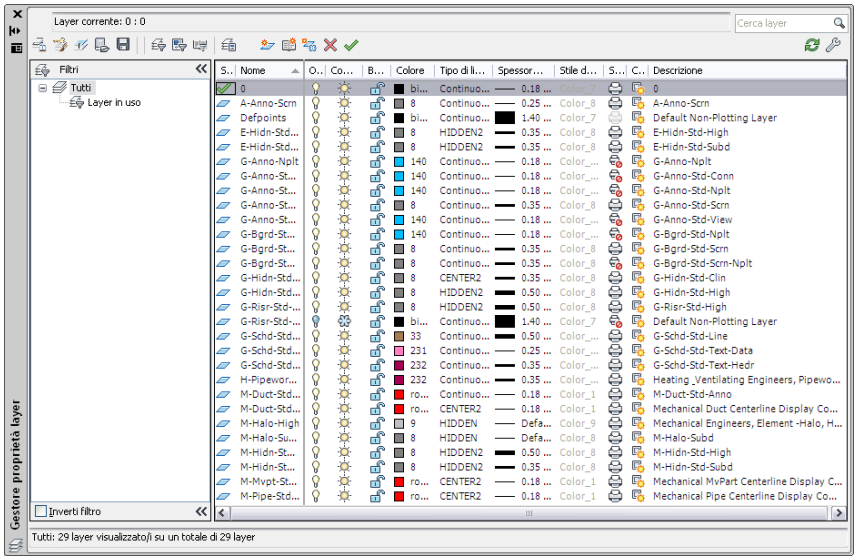
Il software include diversi standard layer e stili di chiavi layer in un disegno degli standard layer denominato AecbLayerStd. Tale disegno si trova in C:\Documents and Settings\All Users\Dati applicazioni\Autodesk\ACD-MEP 2010\ita\Layers o in una delle relative sottocartelle, a seconda del contenuto installato. I modelli forniti con il software sono configurati per il caricamento di un disegno AecbLayerStd appropriato nei nuovi disegni creati.

NOTA La cartella dei layer contiene altri disegni di standard layer con nomi simili, a cui viene aggiunto il numero di versione, ad esempio AecbLayerStd5.dwg. Tali disegni degli standard layer provengono da versioni precedenti del software e sono inclusi per il supporto dei disegni legacy.

Gestore proprietà layer

Gestore proprietà layer consente di visualizzare e gestire i layer nel disegno corrente. Consente inoltre di visualizzare e gestire i componenti che supportano i layer, quali gli standard layer, gli stili di chiavi layer, le chiavi layer e le sostituzioni chiavi layer.

In Gestore proprietà layer, tutti i layer del disegno corrente vengono visualizzati nel gruppo di layer Tutti. Se si collegano disegni di riferimento (Xrif) al disegno, i layer vengono elencati nel gruppo di layer Xrif.



CORRELATI Vedere Gestione dei layer nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Definizione di uno standard layer o di uno stile di chiavi layer

1. Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Layer ➤ ➤ Seleziona standard del layer .
2. Nella finestra di dialogo Impostazione disegno fare clic sulla scheda Layer.
3. In File standard/chiavi layer da importare automaticamente, fare clic su per individuare il disegno degli standard layer (DWG o DWT) desiderato. Selezionare il file desiderato nella finestra di dialogo Apri file layer.

   Se il disegno degli standard layer a pagina 139 è stato salvato nella stessa cartella del disegno degli standard layer di default, è possibile accedere a tale cartella facendo clic sulla cartella Contenuto nel riquadro sinistro e quindi sulla cartella Layers.
4. Nella sezione Standard layer di default della finestra di dialogo Impostazione disegno, selezionare lo stile di chiavi layer che si desidera utilizzare nel disegno e fare clic su Applica.

5 Specificare la modalità di applicazione delle impostazioni layer:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Salvare le impostazioni layer del disegno corrente e applicarle globalmente **SUGGERIMENTO** Questa opzione consente di applicare le impostazioni layer salvate a tutti i nuovi disegni creati senza modello o con un modello che non contiene informazioni sull'impostazione del disegno.	Selezionare Salva come default. **NOTA** Anche le impostazioni delle schede Unità e Scala vengono salvate come impostazioni di default.
Salvare le impostazioni dei layer solo per il disegno corrente	Deselezionare Salva come default, quindi fare clic su Applica.

Se sono state modificate anche le unità di disegno, viene richiesto di specificare se gli oggetti esistenti nel disegno corrente devono essere scalati per le nuove unità.

CORRELATI Vedere Gestione dei layer nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Visualizzazione di stili di chiavi layer e chiavi layer

1 Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Layer ➤ ➤ Stili chiave layer .

2 In Gestione stili selezionare uno stile di chiavi layer, quindi fare clic sulla scheda Chiavi nel riquadro destro.

Nella scheda Chiavi sono visualizzate le chiavi layer e le relative impostazioni, quali layer, colore, tipo di linea e spessore linea.

CORRELATI Vedere Utilizzo delle chiavi layer nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Visualizzazioni di AutoCAD MEP

Nel processo di design CAD manuale standard, al fine di generare viste diverse di un unico oggetto, ad esempio un canale aria o un tubo, è necessario produrre diversi disegni dell'oggetto. Ad esempio, sarà necessario avere un disegno unifilare di un layout di canali aria e tubi e un altro disegno bifilare dello stesso layout, per rendere più chiari i documenti di progetto. In ogni disegno la rappresentazione degli oggetti richiede un insieme di entità di disegno distinto.

AutoCAD MEP include strumenti che consentono di visualizzare un oggetto del layout in diverse modalità. Ciò semplifica la procedura di design e garantisce l'uniformità dei disegni del progetto.

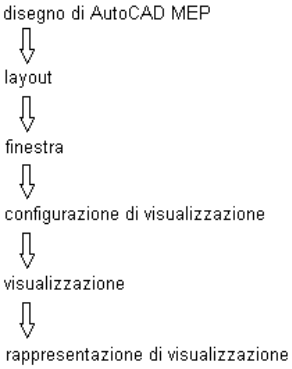
Struttura del sistema di visualizzazione

Il sistema di visualizzazione di AutoCAD MEP determina la modalità di visualizzazione degli oggetti nelle finestre. Specificando gli oggetti da visualizzare e la direzione di visualizzazione, è possibile generare visualizzazioni diverse, come layout della pianta, modelli 3D, schemi distributivi del montante isometrico verticale e diagrammi schematici. La definizione di visualizzazioni standard consente di mantenere l'uniformità in più disegni.

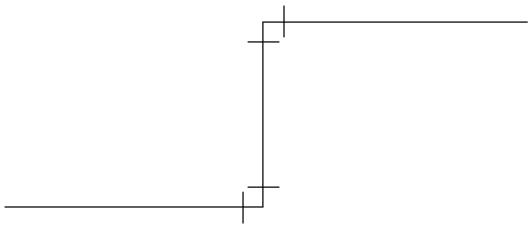
Il sistema di visualizzazione di AutoCAD MEP è costituito da tre componenti principali:

- Rappresentazioni di visualizzazione a pagina 144, che determinano la modalità di visualizzazione di singoli oggetti
- Visualizzazioni a pagina 146, che consentono di raggruppare le rappresentazioni di visualizzazione degli oggetti
- Configurazioni di visualizzazione a pagina 146, che consentono di assegnare le visualizzazioni alle direzioni della vista

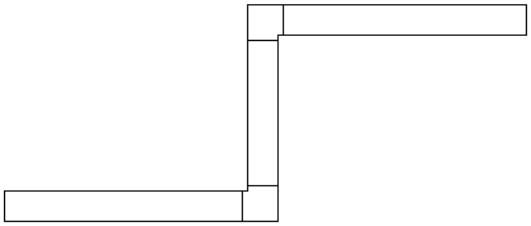
Tali componenti sono strutturati in modo gerarchico. Per ciascuna configurazione di visualizzazione sono disponibili alcune visualizzazioni, che a loro volta contengono rappresentazioni di visualizzazione. Tali componenti vengono utilizzati congiuntamente per creare il sistema di visualizzazione, come indicato di seguito:



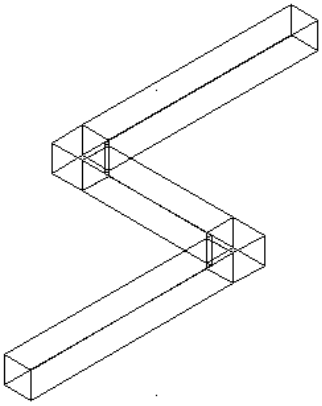
Alla maggior parte di oggetti di AutoCAD MEP sono associate le rappresentazioni di visualizzazione a pagina 144Unifilare, Bifilare, Modello e Piano, poiché si tratta delle situazioni di design più comuni che richiedono viste diverse di un sistema dell'edificio.



rappresentazione di visualizzazione unifilare in vista piana



rappresentazione di visualizzazione bifilare in vista piana



rappresentazione di visualizzazione modello in una vista assonometrica

Per alcuni oggetti dei sistemi dell'edificio, ad esempio gli oggetti etichetta e schematici, è disponibile solo una rappresentazione di visualizzazione generale, poiché tali oggetti non cambiano a seconda del tipo di vista.

I modelli di esempio presentano impostazioni di visualizzazione di default per le finestre nuove e affiancate. Le impostazioni di disegno di default possono risultare utili per i nuovi utenti. Inoltre, consentono ai responsabili CAD più esperti di garantire l'uniformità dei disegni di progetto mediante la personalizzazione dei modelli di esempio o la creazione di nuovi modelli con impostazioni di visualizzazione diverse.

1. Per specificare le impostazioni di visualizzazione di default di un singolo disegno, scegliere 

➤ Utilità ➤ Imposta disegno.
2. Fare clic sulla scheda Visualizza della finestra di dialogo Impostazione disegno.

Gestione visualizzazioni

Gestione visualizzazioni rappresenta il punto centrale per i componenti del sistema di visualizzazione dei disegni di AutoCAD MEP. Le configurazioni di visualizzazione, le visualizzazioni e le rappresentazioni di

visualizzazione vengono impostate nel riquadro sinistro di Gestione visualizzazioni. Nel riquadro destro vengono riportate informazioni sul componente del sistema di visualizzazione selezionato.

CORRELATI Vedere Gestione visualizzazioni nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Rappresentazioni di visualizzazione

Le rappresentazioni di visualizzazione costituiscono il primo livello di gestione della visualizzazione. Consentono infatti di definire la modalità di visualizzazione di un oggetto in un disegno.

È inoltre possibile visualizzare l'anteprima delle rappresentazioni di visualizzazione facendo clic su  (Visualizzatore mobile) in Gestione visualizzazioni. Il Visualizzatore mobile consente di vedere come viene visualizzato un oggetto specifico nelle diverse rappresentazioni di visualizzazione e direzioni della vista.

CORRELATI Vedere Visualizzazione delle rappresentazioni di visualizzazione e Visualizzazione di un oggetto in una rappresentazione di visualizzazione nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Rappresentazioni di visualizzazione in AutoCAD MEP

In AutoCAD MEP sono disponibili, tra le altre, le rappresentazioni di visualizzazione seguenti:

Unifilare

- Rappresentazione utilizzata per la raffigurazione della linea d'asse di un oggetto in modalità 2D o 3D
- In alcuni casi viene utilizzata anche per i disegni assonometrici

1 line screened

- Rappresentazione analoga alla rappresentazione di visualizzazione Unifilare
- Eccezione: gli oggetti vengono attenuati per l'utilizzo come sfondi

Bifilare

- Rappresentazione utilizzata per la raffigurazione di contorni 2D o 3D di un oggetto in disegni di piante o modelli
- Motore di visualizzazione grafica sottostante rapido
- Per una maggior velocità, le linee nascoste e la simbologia di salita/discesa non vengono visualizzate

2 line screened

- Rappresentazione analoga alla rappresentazione di visualizzazione Bifilare
- Eccezione: gli oggetti vengono attenuati per l'utilizzo come sfondi

Modello

Rappresentazione utilizzata per la raffigurazione di un oggetto in modalità wireframe 3D

Model screened

- Rappresentazione analoga alla rappresentazione di visualizzazione Modello
- Eccezione: gli oggetti vengono attenuati per l'utilizzo come sfondi

Piano

- Rappresentazione utilizzata per la raffigurazione di contorni 2D o 3D di un oggetto
- Dispone di un motore di visualizzazione grafica più lento rispetto a quello della rappresentazione bifilare ma di qualità più elevata, ideale per la stampa
- Le linee nascoste e la simbologia di salita/discesa vengono visualizzate

Piano presentazione

- Tutti gli oggetti vengono attenuati, in modo che l'utente possa creare temi di visualizzazione o applicare l'evidenziazione per il rilevamento di interferenze e visualizzare solo gli oggetti interessati
- Tratteggio visualizzato

Piano attenuato

- Rappresentazione analoga alla rappresentazione del piano
- Eccezione: il tratteggio non viene visualizzato

Piano più dettagliato

- Inutilizzata
- Rappresentazione di visualizzazione di AutoCAD Architecture disponibile per l'utilizzo in AutoCAD MEP
- Attiva tutti i componenti architettonici secondari, ad esempio tutti i componenti muro

Piano meno dettagliato

- Inutilizzata
- Rappresentazione di visualizzazione di AutoCAD Architecture disponibile per l'utilizzo in AutoCAD MEP
- Attiva alcuni componenti architettonici secondari

Schema

Rappresentazione di visualizzazione utilizzata per la raffigurazione di simboli 2D delle parti multivista 3D in diagrammi schematici

Schema attenuato

- Rappresentazione analoga alla rappresentazione di visualizzazione Schema
- Eccezione: gli oggetti vengono attenuati
- Viene utilizzata nella configurazione di visualizzazione Presentazione MEP

Riflesso

- Inutilizzata
- Rappresentazione di visualizzazione di AutoCAD Architecture disponibile per l'utilizzo in AutoCAD MEP

Generale

Rappresentazione utilizzata per gli oggetti che non richiedono grafica diversa per rappresentazioni o tipi di disegni differenti, ad esempio annotazioni, linee idrauliche e raccordi idraulici

Generale attenuata

- Rappresentazione analoga alla rappresentazione di visualizzazione Generale
- Eccezione: gli oggetti vengono attenuati

Il colore degli oggetti non attivi (attenuati) sullo sfondo dei disegni di progetto dei sistemi dell'edificio è definito dal layer G-Sfondo-Stand-Att. I colori delle linee nascoste applicate agli oggetti nei disegni di progetto dei sistemi dell'edificio vengono definiti dai seguenti layer:

- E-Nasc-Stand-Alto ed E-Nasc-Stand-Inf per gli oggetti elettrici
- M-Nasc-Stand-Alto e M-Nasc-Stand-Inf per gli oggetti meccanici
- G-Hidn-Std-High per gli oggetti idraulici

Visualizzazioni

Le visualizzazioni costituiscono il secondo livello di gestione della visualizzazione. Le visualizzazioni sono insiemi di rappresentazioni di visualizzazione a pagina 144 degli oggetti che determinano la visualizzazione di un gruppo di oggetti.

In genere le visualizzazioni vengono create per attività specifiche o per un particolare tipo di disegno, ad esempio per un piano soffitto riflesso. È inoltre possibile utilizzarle per mostrare o nascondere oggetti in base alla classificazione, ad esempio lo stato di costruzione (nuovo, esistente o demolito). Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione degli oggetti in base alla classificazione a pagina 164.

CORRELATI Vedere Visualizzazioni nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Configurazioni di visualizzazione

Le configurazioni di visualizzazione costituiscono il livello finale di gestione della visualizzazione. Contengono una o più visualizzazioni che determinano la rappresentazione degli oggetti del disegno visti da diverse posizioni: dall'alto, dal basso, da sinistra, da destra, da davanti, da dietro e dalla posizione di default. Le viste di diverso tipo sono utili per il layout del design e per la stampa di disegni di presentazione o documenti di progetto.

CORRELATI Vedere Visualizzazione delle configurazioni di visualizzazione nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Configurazioni di visualizzazione di AutoCAD MEP

In AutoCAD MEP sono disponibili le seguenti configurazioni di visualizzazione, basate sulle rappresentazioni di visualizzazione a pagina 144 incluse nel software.

Configurazione di visualizzazione	Rappresentazioni di visualizzazione per direzione vista	Utilizzo consigliato
Standard	Pianta (Alto), Modello (tutte le altre direzioni vista)	Non consigliata quando si utilizzano oggetti dei sistemi dell'edificio, poiché gli oggetti non appartenenti ai sistemi dell'edificio sono visualizzati a colori. Per disegni con dettaglio medio.
Impianto meccanico	Impianto meccanico - Piano (Alto), Impianto meccanico - Modello (tutte le altre direzioni vista)	Disegni di canali aria e tubi meccanici. Vengono utilizzate le linee nascoste e la

Configurazione di visualizzazione	Rappresentazioni di visualizzazione per direzione vista	Utilizzo consigliato
		simbologia di salita/discesa. Gli oggetti elettrici e idraulici sono attenuati.
Impianto meccanico - Canale aria a linea singola	Impianto meccanico - Canale aria a linea singola - Piano (Alto), Impianto meccanico - Canale aria a linea singola - Modello (tutte le altre direzioni vista)	Disegni di canali aria meccanici unifilari. I tubi sono unifilari e attenuati. Viene utilizzata la simbologia di salita/discesa ma non le linee nascoste. Tutti gli oggetti che non rappresentano canali aria sono attenuati.
Impianto meccanico - Canale aria a linea doppia	Impianto meccanico - Canale aria a linea doppia - Piano (Alto), Impianto meccanico - Canale aria a linea doppia - Modello (tutte le altre direzioni vista)	Disegni di canali aria meccanici bifilari. I tubi sono rappresentati in base alla dimensione e attenuati. Vengono utilizzate le linee nascoste e la simbologia di salita/discesa. Tutti gli oggetti che non rappresentano canali aria sono attenuati.
Impianto meccanico - Tubo per dimensioni	Impianto meccanico - Tubo per dimensioni - Piano (Alto), Impianto meccanico - Tubo per dimensioni - Modello (tutte le altre direzioni vista)	Disegni di tubi meccanici unifilari e bifilari. La visualizzazione dei tubi come bifilari, unifilari o unifilari grafici in base alla dimensione è determinata dalle definizioni di sistema. Vengono utilizzate le linee nascoste e la simbologia di salita/discesa. Tutti gli oggetti che non rappresentano tubi sono attenuati.
Impianto elettrico	Impianto elettrico - Piano (Alto), Impianto elettrico - Modello (tutte le altre direzioni vista)	Disegni di illuminazione, alimentazione e sistemi elettrici. Vengono utilizzate le linee nascoste e la simbologia di salita/discesa. Tutti gli oggetti non elettrici sono attenuati.
Impianto elettrico - Illuminazione	Impianto elettrico - Illuminazione - Piano (Alto), Impianto elettrico - Illuminazione - Modello (tutte le altre direzioni vista)	Disegni di illuminazione elettrica. Vengono visualizzati diffusori, lampade, griglie di soffitto e oggetti comuni quali scatole di derivazione. Vengono utilizzate le linee nascoste e la simbologia di salita/discesa. Tutti gli oggetti non appartenenti al sistema di illuminazione sono attenuati.
Impianto elettrico - Alimentazione	Impianto elettrico - Alimentazione - Piano (Alto), Impianto elettrico - Alimentazione - Modello (tutte le altre direzioni vista)	Disegni di alimentazione elettrica. Vengono visualizzati oggetti comuni quali scatole di derivazione. Le lampade, i diffusori e gli oggetti soffitto vengono nascosti. Vengono utilizzate le linee nascoste e la simbologia di salita e discesa. Tutti gli oggetti che non appartengono al sistema di alimentazione sono attenuati.
Impianti idraulici	Impianto idraulico - Piano (Alto), Impianto idraulico - Modello (tutte le altre direzioni vista)	Disegni idraulici. Vengono utilizzate le linee nascoste e la simbologia di salita/discesa. Tutti gli oggetti non idraulici sono attenuati. I tubi sono rappresentati in

Configurazione di visualizzazione	Rappresentazioni di visualizzazione per direzione vista	Utilizzo consigliato
		modalità unifilare, mentre i canali aria sono rappresentati in modalità bifilare.
MEP di base bifilare	MEP di base bifilare - Piano (Alto), MEP di base bifilare - Modello (tutte le altre direzioni vista)	Disegni di progettazione bifilari per canali aria, tubi o passerelle senza simbologia di salita/discesa e linee nascoste. **NOTA** Si tratta della configurazione più rapida per il disegno di sistemi, poiché il dettaglio grafico è ridotto e il motore di visualizzazione grafica sottostante è più rapido.
Design MEP	Design MEP - Piano (Alto), Design MEP - Modello (tutte le altre direzioni vista)	Design e modellazione tecnici con tutti gli oggetti architettonici, tutti gli oggetti dei sistemi dell'edificio e la griglia di soffitto visualizzati. Indicata per il coordinamento e il posizionamento di oggetti.
Presentazione MEP	Presentazione MEP - Piano (Alto), Presentazione MEP - Modello (tutte le altre direzioni vista)	Disegni di presentazione attenuati. Tutti gli oggetti sono attenuati ad eccezione dei temi di visualizzazione e delle interferenze. Per informazioni sull'applicazione del rilevamento di interferenze, vedere Rilevamento delle interferenze a pagina 618 nella presente Guida in linea. Per informazioni sui temi di visualizzazione, vedere Temi di visualizzazione nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.
Schema MEP	Schema MEP - Piano (Alto), Schema MEP - Modello (tutte le altre direzioni vista)	Diagrammi e dettagli schematici. Le parti multivista 3D vengono convertite nelle rispettive rappresentazioni di simboli schematici.

Gerarchia del controllo della visualizzazione

Il controllo della visualizzazione funziona in base alla gerarchia descritta di seguito:

- Oggetto
- Stile
- Definizione di sistema
- Dominio di default del disegno

In mancanza di sostituzioni del controllo della visualizzazione a livello di oggetto attive, il controllo viene eseguito in base alla definizione a livello di stile per l'oggetto. In mancanza di sostituzioni a livello di stile attive, il controllo viene eseguito in base alla definizione di sistema per l'oggetto. In mancanza di impostazioni per la definizione di sistema attive, il controllo viene eseguito in base al livello di default per il disegno.

È possibile applicare più sostituzioni ad un oggetto, sovrapponendole all'oggetto stesso. Durante la rimozione dei layer di sostituzioni, il controllo viene eseguito in base alla prima sostituzione nel livello gerarchico.

Sincronizzazione delle impostazioni di visualizzazione

Le proprietà di visualizzazione sono sincronizzate tra tutti gli altri oggetti di AutoCAD MEP in un dominio. Ad esempio, se si modificano le proprietà di visualizzazione di segmenti di canale aria la cui visualizzazione è impostata in Default di disegno, le modifiche delle proprietà vengono estese ai canali aria, ai raccordi dei canali aria, ai raccordi personalizzati dei canali aria e ai canali aria flessibili.

Per modificare direttamente le proprietà di visualizzazione dell'oggetto di un disegno, è consigliabile utilizzare la scheda Visualizzazione del riquadro proprietà. È tuttavia possibile utilizzare Gestione stili o Gestione visualizzazioni per gestire tutte le proprietà di visualizzazione (non filtrate) di un oggetto la cui visualizzazione è determinata dalla definizione di sistema o dalle impostazioni di default del disegno.

Quando si aggiunge o si rimuove una sostituzione di visualizzazione per un sistema, anche le proprietà di visualizzazione vengono sincronizzate all'interno di un dominio. Le impostazioni di visualizzazione vengono sincronizzate per i seguenti domini/oggetti:

- Tubo: tubo, raccordo del tubo, raccordo personalizzato del tubo, tubo flessibile
- Canale aria: canale aria, raccordo del canale aria, raccordo personalizzato del canale aria, canale aria flessibile
- Passerella e raccordo della passerella
- Tubo protettivo e raccordo del tubo protettivo
- Linea idraulica e raccordi idraulici

Gestione delle impostazioni di visualizzazione durante la configurazione del progetto

Le impostazioni di visualizzazione di default di un disegno determinano la visualizzazione degli oggetti quando non è attiva alcuna sostituzione. Il responsabile CAD può configurare un modello o un progetto e specificare le impostazioni di visualizzazione che resteranno attive nel disegno. Durante la configurazione del progetto, la modalità di definizione delle impostazioni di default per le rappresentazioni di visualizzazione dipende dal tipo di oggetto. È ad esempio possibile usare:

- Gestione stili per oggetti nei domini di canali aria, passerelle e tubi protettivi al fine di apportare la stessa modifica in tutti oggetti di tale dominio
- Gestione visualizzazioni al fine di impostare le impostazioni di visualizzazione di default per tutti gli altri tipi di oggetti

Livelli per la definizione delle impostazioni di visualizzazione

- Quando non è attiva alcuna sostituzione, la visualizzazione degli oggetti è determinata dalle impostazioni di visualizzazione di default del disegno.
- Le sostituzioni a livello di sistema vengono specificate per i sistemi, ad esempio i sistemi di canali aria di scarico fumi, e determinano la visualizzazione di tutti gli oggetti assegnati al sistema.
- Le sostituzioni a livello di stile vengono specificate per uno stile, ad esempio uno stile di dispositivo, e determinano la visualizzazione di tutti gli oggetti che utilizzano tale stile.

Specifica delle impostazioni di visualizzazione di default

È possibile specificare le impostazioni di visualizzazione di default mediante Gestione stili o Gestione visualizzazioni.

SUGGERIMENTO In Gestione stili e Gestione visualizzazioni, tutti i componenti di visualizzazione non filtrati sono visibili e disponibili per la modifica. Nella scheda Visualizzazione a pagina 151 del riquadro proprietà, le proprietà di visualizzazione vengono invece filtrate in base all'oggetto selezionato nell'area di disegno.

Utilizzo di Gestione stili

1. Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili .
2. Espandere la cartella degli oggetti desiderati, ad esempio Oggetti HVAC.
3. Espandere le definizioni di sistema relative a tali oggetti.
4. Selezionare un sistema, quindi fare clic sulla scheda Proprietà di visualizzazione nel riquadro destro.
5. In Rappresentazioni di visualizzazione, fare doppio clic sulla rappresentazione di visualizzazione per cui si desidera specificare le impostazioni di default, ad esempio Piano.

   SUGGERIMENTO Lo stesso risultato si può ottenere facendo clic sulla rappresentazione di visualizzazione e quindi su .

6. Nella finestra di dialogo Proprietà di visualizzazione, fare clic su una proprietà di visualizzazione di un componente di visualizzazione e apportare le modifiche necessarie.

Utilizzo di Gestione visualizzazioni

1. Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione visualizzazioni .
2. Espandere la cartella Rappresentazioni per oggetto.
3. Fare doppio clic su un oggetto nell'elenco.
4. Fare clic su una rappresentazione di visualizzazione elencata per l'oggetto di cui si desidera specificare le impostazioni di default.

   SUGGERIMENTO L'oggetto e la rappresentazione di visualizzazione selezionati determineranno le proprietà di visualizzazione disponibili per la modifica. Ad esempio, per un dispositivo in una rappresentazione Modello viene visualizzata soltanto la scheda Layer/Colore/Tipo di linea. Tuttavia, per un dispositivo in una rappresentazione Piano viene visualizzata anche la scheda Tratteggio.

5. Nella scheda Layer/Colore/Tipo di linea nel riquadro destro, fare clic su una proprietà di visualizzazione relativa ad uno dei componenti di visualizzazione (ad esempio Tipo di linea) e apportare le modifiche necessarie.

   CORRELATI Vedere Modifica di una rappresentazione di visualizzazione nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Applicazione delle sostituzioni a livello di sistema

È possibile utilizzare Gestione stili per applicare sostituzioni di visualizzazione a livello di sistema che controllano la rappresentazione di visualizzazione per gli oggetti di un sistema specifico, ad esempio un sistema di canali aria di fornitura a bassa pressione.

NOTA È possibile assegnare un sistema alle parti multivista, ma il sistema non controlla le proprietà di visualizzazione di tali parti.

1. Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili .

2 Espandere la cartella degli oggetti desiderati, ad esempio Oggetti HVAC.

3 Espandere le definizioni di sistema relative a tali oggetti.

4 Selezionare un sistema, quindi fare clic sulla scheda Proprietà di visualizzazione nel riquadro destro.

5 In Sostituzione stile, selezionare la casella corrispondente alla rappresentazione di visualizzazione che si desidera sostituire.

6 Nella finestra di dialogo Proprietà di visualizzazione modificare le proprietà di visualizzazione dei componenti di visualizzazione come necessario.

Applicazione delle sostituzioni a livello di stile

È possibile utilizzare Gestione stili per applicare sostituzioni a livello di stile che controllino una rappresentazione di visualizzazione per tutti gli oggetti di uno stile specifico, ad esempio uno stile di dispositivo per una scatola di derivazione.

1 Aprire il disegno contenente lo stile da sostituire.

2 Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili .

3 Espandere la categoria e il tipo di stile che si desidera sostituire.

4 Selezionare lo stile, quindi fare clic sulla scheda Proprietà di visualizzazione nel riquadro destro.

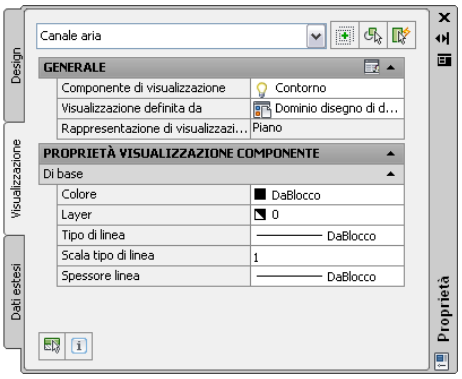
5 In Rappresentazioni di visualizzazione, selezionare la rappresentazione di visualizzazione a cui si desidera applicare una sostituzione, quindi selezionare la casella corrispondente nella colonna Sostituzione stile.

6 Modificare le proprietà di visualizzazione nella finestra di dialogo Proprietà di visualizzazione.

Configurazione delle impostazioni di visualizzazione durante il design

Nella scheda Design del riquadro proprietà è possibile gestire le proprietà grafiche degli oggetti di un disegno qualsiasi di AutoCAD MEP.

Proprietà di visualizzazione del canale aria nella scheda Visualizzazione



Nella scheda Visualizzazione del riquadro proprietà fare clic su (Seleziona componente), quindi fare clic su un oggetto nell'area di disegno per modificare le proprietà di visualizzazione.

Proprietà di visualizzazione generali

- Componente di visualizzazione: consente di modificare le impostazioni dei singoli componenti di visualizzazione di un oggetto, quali contorni e linee d'asse.

NOTA Vengono elencate soltanto le proprietà di visualizzazione del componente attivo dell'oggetto selezionato.

- Visualizzazione definita da: consente di scegliere una delle opzioni disponibili:
  - Oggetto: consente di applicare le modifiche a tutti gli oggetti con il sistema specificato (ad esempio Definizione sistema di canali aria: Fornitura - Bassa pressione) per cui non è attiva alcuna sostituzione oggetto (sostituzione sistema). Questa opzione ha la precedenza sulle impostazioni di default e di stile del disegno.
  - Stile: consente di applicare le modifiche a tutti gli oggetti con lo stile specificato (ad esempio Stile canale aria: 300 mm - Diametro - Canale aria circolare) per cui non è attiva alcuna sostituzione oggetto (sostituzione stile). Questa opzione ha la precedenza sulle impostazioni di default del disegno.
  - Definizione sistema: consente di aggiungere una sostituzione della definizione di sistema all'oggetto selezionato.
  - Dominio disegno di default: consente di applicare le modifiche a tutti gli oggetti di un dominio.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Gerarchia del controllo della visualizzazione a pagina 148.

- Rappresentazione di visualizzazione: consente di visualizzare la rappresentazione di visualizzazione corrente, ad esempio Piano.

Proprietà di visualizzazione dei componenti

- L'opzione Base consente di impostare le proprietà relative a colore, layer, tipo di linea, scala del tipo di linea e spessore dell'oggetto selezionato.

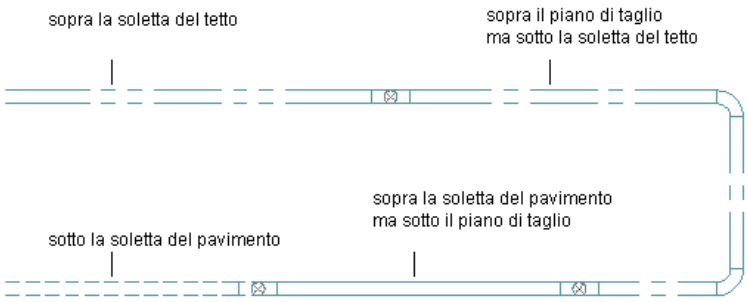
Fare clic su  nella barra del titolo Generale per aprire il foglio di lavoro Applica proprietà componente di visualizzazione ad altre rappresentazioni di visualizzazione. In tal modo, il livello specificato per l'opzione Visualizzazione definita da verrà utilizzato anche per le altre rappresentazioni di visualizzazione.

SUGGERIMENTO Il pulsante viene visualizzato solo se è selezionato un componente di visualizzazione. Nel foglio di lavoro corrispondente verranno visualizzate solo le rappresentazioni di visualizzazione applicabili al componente selezionato.

Le modifiche apportate nella scheda Visualizzazione sono immediatamente visibili nella rappresentazione di visualizzazione del disegno corrente. È possibile applicare le modifiche anche ad altre rappresentazioni di visualizzazione. Ad esempio, è possibile specificare se la modifica apportata ad una proprietà di visualizzazione deve essere applicata al componente selezionato per tutti gli oggetti dello stesso tipo, tutti gli oggetti dello stesso stile o solo per l'oggetto selezionato.

Visualizzazione di oggetti in base alla quota altimetrica

In alcune aree dei documenti di progetto, gli oggetti di un sistema dell'edificio devono essere visualizzati in modo diverso a seconda della relativa quota altimetrica. Ad esempio, può essere necessario visualizzare un oggetto al di sotto della soletta del pavimento nella vista piana con un determinato tipo di linea, e un altro oggetto al di sopra della soletta del pavimento ma al di sotto il piano di taglio con un altro tipo di linea.


sopra la soletta del tetto
sopra il piano di taglio
ma sotto la soletta del tetto
sopra la soletta del pavimento
ma sotto il piano di taglio
sotto la soletta del pavimento

È possibile soddisfare tali requisiti utilizzando la funzione Visualizzazione per quota altimetrica, che include i seguenti componenti di visualizzazione basati su quota altimetrica:

- Contorno
- Connettore
- Linea d'asse
- Tratteggio
- Isolante
- Rivestimento
- Salita/discesa
- Annotazione

È possibile configurare tali componenti di visualizzazione in modo che i seguenti oggetti di AutoCAD MEP vengano mostrati o nascosti in base alla pianta del piano e al piano di taglio a pagina 156:

- Passerella e raccordo della passerella
- Tubo protettivo e raccordo tubo protettivo
- Canale aria, canale aria flessibile, raccordi canale aria e raccordo canale aria personalizzato
- Parti multivista
- Tubo, tubo flessibile, raccordo tubo, raccordo tubo personalizzato

Tutti i simboli di salita/discesa associati a tali oggetti erediteranno le caratteristiche di visualizzazione basate su quota altimetrica dell'oggetto principale.

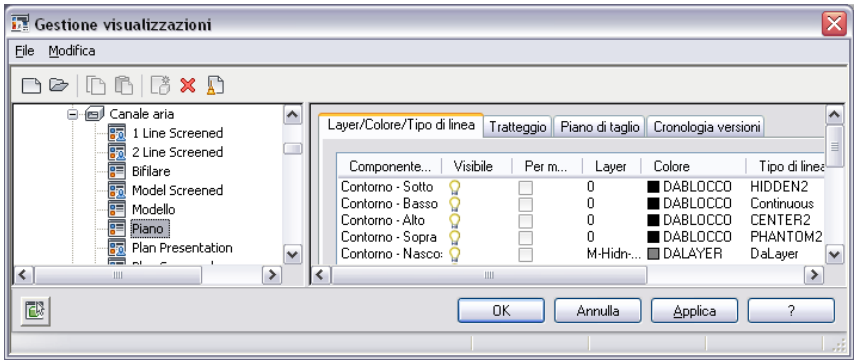
Se si crea una sezione o un prospetto 2D mediante una visualizzazione che utilizza rappresentazioni di visualizzazione di tipo Unifilare o Piano, anche nella sezione o nel prospetto gli oggetti saranno visualizzati con proprietà di visualizzazione basate su quota altimetrica.

NOTA Soltanto gli oggetti nel dominio Canale aria possono essere configurati con componenti basati su quota altimetrica unifilari.

I componenti di visualizzazione basati su quota altimetrica controllano la visualizzazione degli oggetti quando sono soddisfatte le condizioni riportate di seguito:

- La funzione Visualizzazione per quota altimetrica è attivata a pagina 155.
- La vista corrente è Alto (piano).
- La configurazione di visualizzazione corrente utilizza rappresentazioni di visualizzazione a pagina 144 di tipo Unifilare o Piano.

È possibile configurare i componenti di visualizzazione basati su quota altimetrica mediante Gestione stili o Gestione visualizzazioni (vedere Specifica delle impostazioni di visualizzazione di default a pagina 149). Nel seguente esempio vengono illustrati i componenti di visualizzazione contorno in Gestione visualizzazioni con la funzione Visualizzazione per quota altimetrica attivata a pagina 155:

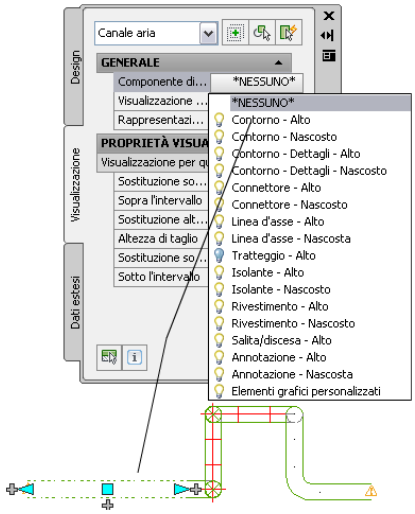


Le impostazioni di visualizzazione consentono di distinguere gli oggetti situati al di sopra del livello di visualizzazione da quelli situati al di sotto dello stesso. Ad esempio, è possibile fare in modo che i tipi di linea e i colori delle linee a pagina 151 vengano visualizzati in modo diverso a seconda della quota altimetrica. È inoltre possibile utilizzare le impostazioni di visualizzazione per nascondere un oggetto in base alla relativa quota altimetrica. Nascondere oggetti può risultare utile durante la creazione di documenti di progetto per una specifica pianta del piano da un modello che si estende su più piani.

È inoltre possibile configurare componenti di visualizzazione basati su quota altimetrica per un oggetto specifico del disegno mediante la scheda Visualizzazione del riquadro proprietà (vedere Configurazione delle impostazioni di visualizzazione durante il design a pagina 151).

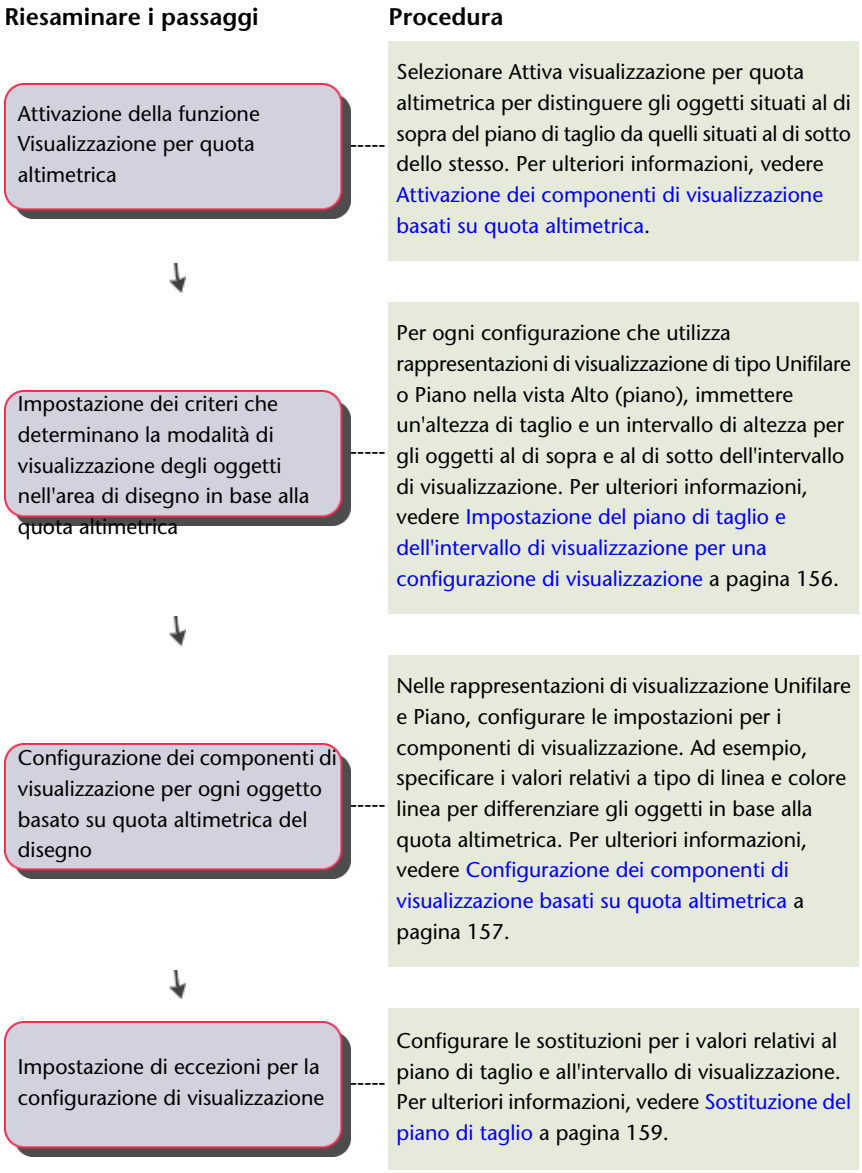
Nel seguente esempio viene illustrata la scheda Visualizzazione con il componente di visualizzazione basato sulla quota altimetrica dell'oggetto selezionato. L'altezza di taglio è 2500 mm, il valore di visualizzazione al di sopra dell'intervallo è 3500 mm e quello al di sotto dell'intervallo è pari a 0. A una quota altimetrica di -1000 mm, l'oggetto canale aria, situato al di sotto dell'intervallo di visualizzazione, viene nascosto.

Oggetto canale aria situato al di sotto dell'intervallo di visualizzazione



NOTA Le impostazioni di visualizzazione vengono memorizzate nel disegno. Quando si attiva la funzione Visualizzazione per quota altimetrica nel modello di disegno del progetto, in tutti i disegni creati dal modello la funzione verrà attivata per default e verranno incluse le impostazioni di visualizzazione corrette. Se si lavora in un ambiente di progetto, verificare di copiare le impostazioni di visualizzazione in tutti i modelli in uso per costruzioni, viste e fogli.

Flusso di lavoro per la visualizzazione di oggetti basata sulla quota altimetrica


Riesaminare i passaggi
Procedura
Attivazione della funzione Visualizzazione per quota altimetrica
Selezionare Attiva visualizzazione per quota altimetrica per distinguere gli oggetti situati al di sopra del piano di taglio da quelli situati al di sotto dello stesso. Per ulteriori informazioni, vedere Attivazione dei componenti di visualizzazione basati su quota altimetrica.
Impostazione dei criteri che determinano la modalità di visualizzazione degli oggetti nell'area di disegno in base alla quota altimetrica
Per ogni configurazione che utilizza rappresentazioni di visualizzazione di tipo Unifilare o Piano nella vista Alto (piano), immettere un'altezza di taglio e un intervallo di altezza per gli oggetti al di sopra e al di sotto dell'intervallo di visualizzazione. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione del piano di taglio e dell'intervallo di visualizzazione per una configurazione di visualizzazione a pagina 156.
Configurazione dei componenti di visualizzazione per ogni oggetto basato su quota altimetrica del disegno
Nelle rappresentazioni di visualizzazione Unifilare e Piano, configurare le impostazioni per i componenti di visualizzazione. Ad esempio, specificare i valori relativi a tipo di linea e colore linea per differenziare gli oggetti in base alla quota altimetrica. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione dei componenti di visualizzazione basati su quota altimetrica a pagina 157.
Impostazione di eccezioni per la configurazione di visualizzazione
Configurare le sostituzioni per i valori relativi al piano di taglio e all'intervallo di visualizzazione. Per ulteriori informazioni, vedere Sostituzione del piano di taglio a pagina 159.

Attivazione dei componenti di visualizzazione basati su quota altimetrica

1 Scegliere  ➤ Opzioni.

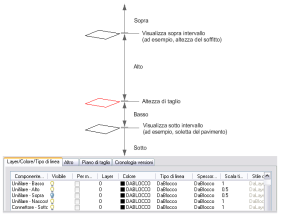
2 Nella scheda Controllo visualizzazione MEP, selezionare Attiva visualizzazione per quota altimetrica.

NOTA Per attivare la funzione, è inoltre possibile immettere *displaybyelevation* nella riga di comando e seguire le indicazioni.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione di oggetti in base alla quota altimetrica a pagina 152.

Impostazione del piano di taglio e dell'intervallo di visualizzazione per una configurazione di visualizzazione

Quando si imposta una configurazione di visualizzazione, è possibile specificare il piano di taglio e l'intervallo di visualizzazione. Nella vista piana di AutoCAD MEP vengono utilizzate le impostazioni del piano di taglio relative alla configurazione di visualizzazione corrente. Viene anche utilizzata la quota altimetrica di un oggetto per determinare il componente di visualizzazione (Sotto, Basso, Alto o Sopra) da utilizzare per visualizzare l'oggetto.



SUGGERIMENTO Per un oggetto tubo con una pendenza a pagina 274, la quota altimetrica è determinata dal punto di inizio.

CORRELATI Le impostazioni globali del piano di taglio e dell'intervallo di visualizzazione per le configurazioni di visualizzazione degli oggetti di AutoCAD MEP vengono utilizzate diversamente rispetto agli oggetti di AutoCAD Architecture. Vedere Utilizzo dei piani di taglio in un progetto nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Per impostare piano di taglio e intervalli di visualizzazione

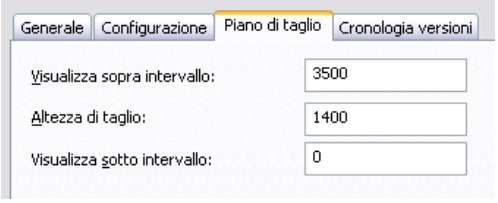
1. Selezionare Attiva visualizzazione per quota altimetrica nella finestra di dialogo Opzioni.
2. Specificare le impostazioni del piano di taglio utilizzando uno dei metodi seguenti:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Definire l'altezza del piano di taglio per la configurazione di visualizzazione corrente	Fare clic sul valore del piano di taglio nella barra di stato della finestra di disegno.
Definire l'altezza del piano di taglio per qualsiasi configurazione di visualizzazione	Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione visualizzazioni . Selezionare una configurazione di visualizzazione che utilizza una rappresentazione di visualizzazione di tipo Piano in una vista Alto (piano) o Unifilare (solo per il dominio Canale aria). Nel riquadro destro fare clic sulla scheda Piano di taglio.

3. In Altezza di taglio immettere un valore per il piano di taglio.

   Il piano di taglio è l'altezza alla quale un oggetto viene tagliato per creare la rappresentazione della pianta.

Esempio della scheda Piano di taglio in Gestione visualizzazioni



I valori immessi per gli intervalli Sopra e Sotto non sono relativi all'altezza di taglio. Sono valori di altezza assoluti calcolati dall'origine WCS. Pertanto, il valore che si immette per Visualizza sopra intervallo deve essere superiore al valore immesso per Altezza di taglio. Valori non validi causeranno risultati non corretti.

NOTA Il pulsante Calcola nella scheda Piano di taglio è disponibile solo se si è selezionato un progetto mediante il Navigatore progetto e il disegno corrente contiene più piani. Consente di visualizzare la finestra di dialogo Piano di taglio per impostare l'altezza del piano di taglio per gli oggetti su un livello specifico. Per ulteriori informazioni, vedere Livelli nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

4 In Visualizza sopra intervallo, immettere un valore per l'intervallo superiore della pianta del piano.

Gli oggetti al di sopra di tale intervallo verranno visualizzati tramite i componenti di visualizzazione Sopra. Ad esempio, nelle rappresentazioni di visualizzazione unifilare, si tratta del componente Unifilare - Sopra. Nelle rappresentazioni di visualizzazione Piano si tratta dei componenti Contorno - Sopra, Isolante - Sopra e Salita/discesa - Sopra.

Gli oggetti compresi nell'intervallo o al di sotto di esso che si trovano al di sopra dell'altezza di taglio vengono visualizzati tramite i componenti di visualizzazione Alto.

5 In Visualizza sotto intervallo, immettere un valore per l'intervallo inferiore della pianta del piano.

Gli oggetti a livello del piano di taglio o al di sotto dello stesso che si trovano al di sopra dell'altezza immessa vengono visualizzati tramite i componenti di visualizzazione Basso. Gli oggetti a questa altezza o al di sotto di essa vengono visualizzati tramite i componenti di visualizzazione Sotto. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione delle proprietà di visualizzazione di uno stile di vano.

CORRELATI Per sostituire il piano di taglio globale per un tipo di oggetto, vedere Sostituzione del piano di taglio a pagina 159.

Configurazione dei componenti di visualizzazione basati su quota altimetrica

In Gestione stili è possibile cambiare la rappresentazione di visualizzazione di tutti i componenti di visualizzazione basati su quota altimetrica per gli oggetti di un dominio specifico. In Gestione visualizzazioni è invece possibile configurare la rappresentazione di visualizzazione per i singoli oggetti di un dominio.

Verificare che le configurazioni dei componenti di visualizzazione basati su quota altimetrica (ad esempio i componenti Contorno con i componenti Isolante) siano coordinate tra loro e con i componenti di visualizzazione non basati su quota altimetrica, ad esempio i componenti di visualizzazione Connettore.

Per configurare i componenti di visualizzazione basati su quota altimetrica

1 Selezionare Attiva visualizzazione per quota altimetrica nella finestra di dialogo Opzioni.

2 Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili .

3 Espandere la cartella degli oggetti desiderati.

4 Espandere le definizioni di sistema.

5 Selezionare la definizione di sistema desiderata, quindi fare clic sulla scheda Proprietà di visualizzazione nel riquadro destro.

6 Per configurare la rappresentazione di visualizzazione Piano, selezionare Piano (rappresentazione di default) e fare clic su .

7 Nella scheda Layer/Colore/Tipo di linea della finestra di dialogo Proprietà di visualizzazione, specificare i valori dei componenti di visualizzazione basati su quota altimetrica quali Contorno, Unifilare e Tratteggio. Al termine, fare clic su OK.

8 Per configurare la visualizzazione unifilare, nella scheda Proprietà di visualizzazione selezionare una rappresentazione di visualizzazione unifilare, quindi fare clic su . Ripetere il passaggio precedente nella finestra di dialogo Proprietà di visualizzazione.

Per attivare l'intervallo di visualizzazione nelle viste modello

1 Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione visualizzazioni .

2 Nel riquadro sinistro espandere Visualizzazioni e selezionare Design MEP (Modello).

3 Nel riquadro destro fare clic sulla scheda Opzioni di visualizzazione.

4 In Sezioni 3D e materiali, selezionare Oggetti AEC di sezione per intervallo di visualizzazione definito nella configurazione di visualizzazione.

L'intervallo di visualizzazione basato su quota altimetrica specificato per il piano di taglio a pagina 156 sarà quindi visibile nella vista modello.

Modifica dei componenti di visualizzazione basati su quota altimetrica nel riquadro proprietà

È possibile modificare i componenti di visualizzazione correnti di un oggetto del disegno mediante la scheda Visualizzazione del riquadro proprietà.

1 Impostare l'area di lavoro desiderata.

2 Selezionare Attiva visualizzazione per quota altimetrica nella finestra di dialogo Opzioni.

3 Selezionare un oggetto.

4 Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Proprietà .

5 Nel riquadro proprietà fare clic sulla scheda Visualizzazione.

6 Selezionare un oggetto nel disegno. Nella barra del titolo Generale viene visualizzata la rappresentazione di visualizzazione corrente.

NOTA Anziché selezionare un oggetto, per ottenere lo stesso risultato è possibile fare clic su nella parte inferiore della scheda Visualizzazione e quindi fare clic sul componente di visualizzazione nel disegno.

---

7 In Generale, nell'elenco Visualizzazione definita da, selezionare il livello desiderato per l'applicazione delle modifiche.

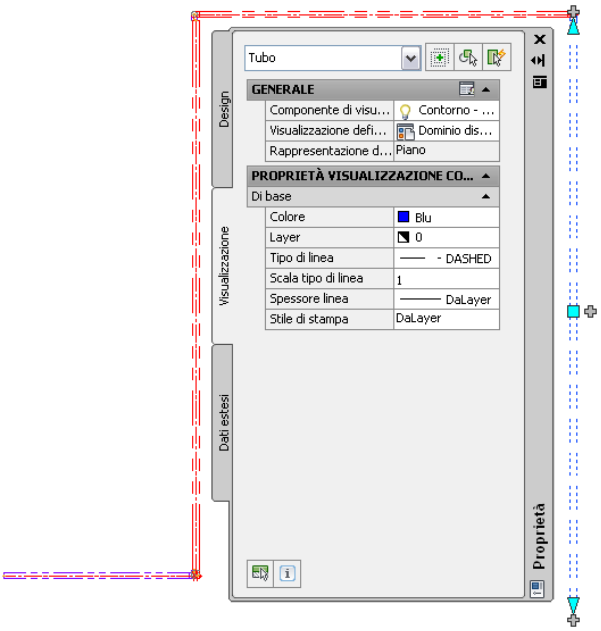
8 In Generale, selezionare un componente di visualizzazione dall'elenco Componente di visualizzazione.

L'elenco include solo i componenti di visualizzazione basati su quota altimetrica applicabili all'oggetto selezionato.

9 Fare clic su nella barra del titolo Generale per applicare le modifiche ad altre rappresentazioni di visualizzazione in base al livello indicato in Visualizzazione definita da. Apportare le modifiche al foglio di lavoro Applica proprietà componente di visualizzazione ad altre rappresentazioni di visualizzazione.

SUGGERIMENTO Il pulsante viene visualizzato solo se è selezionato un componente di visualizzazione. Nel foglio di lavoro corrispondente saranno disponibili solo le rappresentazioni di visualizzazione del componente selezionato.

Nel seguente esempio vengono illustrati i dettagli del componente di visualizzazione corrente nella scheda Visualizzazione relativi all'oggetto tubo selezionato.



CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Modifica delle proprietà di visualizzazione nel riquadro proprietà a pagina 158 nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Sostituzione del piano di taglio

Per la corretta visualizzazione di tutti gli oggetti architettonici e dei sistemi dell'edificio, alcuni design richiedono piani di taglio e intervalli di visualizzazione diversi per gli oggetti di AutoCAD MEP rispetto a quelli di AutoCAD Architecture.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Piani di taglio specifici all'oggetto nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Per applicare sostituzioni del piano di taglio nella scheda Visualizzazione

1 Impostare l'area di lavoro desiderata.

2 Selezionare Attiva visualizzazione per quota altimetrica nella finestra di dialogo Opzioni.

3 Selezionare un oggetto.

4 Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Proprietà .

5 In Proprietà visualizzazione oggetto, configurare le impostazioni per la configurazione corrente come indicato di seguito:

a Selezionare Sì per Sostituzione sopra il livello e specificare un valore per Sopra l'intervallo.

b Selezionare Sì per Sostituzione altezza di taglio e specificare un valore per Altezza di taglio.

c Selezionare Sì per Sostituzione sotto il livello e specificare un valore per Sotto l'intervallo.

PROCEDURA CONSIGLIATA Alcuni oggetti che si estendono su più piani di taglio potrebbero includere un simbolo di salita/discesa in un componente di visualizzazione basato su quota altimetrica disattivato, pertanto l'oggetto potrebbe essere nascosto. In questi casi è possibile sostituire il piano di taglio dell'oggetto in questione in modo che venga visualizzato nell'area di disegno.

Per applicare sostituzioni del piano di taglio in Gestione visualizzazioni

1 Selezionare Attiva visualizzazione per quota altimetrica nella finestra di dialogo Opzioni.

2 Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione visualizzazioni .

3 Espandere la cartella Configurazioni.

4 Selezionare una configurazione di visualizzazione dall'elenco.

5 Nel riquadro destro fare clic sulla scheda Piano di taglio.

6 Applicare la sostituzione desiderata per le configurazioni di visualizzazione che utilizzano la rappresentazione di visualizzazione.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Definire l'intervallo visibile sopra il piano di taglio	Immettere un valore per Visualizza sopra intervallo.
Definire l'altezza del piano di taglio	Immettere un valore per Altezza di taglio.
Definire l'intervallo visibile sotto il piano di taglio	Immettere un valore per Visualizza sotto intervallo.

I valori immessi per gli intervalli Sopra e Sotto non sono relativi all'altezza di taglio. Sono valori di altezza assoluti calcolati dall'origine WCS. Pertanto, il valore che si immette per Visualizza sopra intervallo deve essere superiore al valore immesso per Altezza di taglio. Valori non validi causeranno risultati non corretti.

NOTA Il pulsante Calcola nella scheda Piano di taglio è disponibile solo se si è selezionato un progetto mediante il Navigatore progetto e il disegno corrente contiene più piani. Consente di visualizzare la finestra di dialogo Piano di taglio per impostare l'altezza del piano di taglio per gli oggetti su un livello specifico. Per ulteriori informazioni, vedere Livelli nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Visualizzazione di oggetti intersecanti in viste piane bifilari

È possibile modificare l'aspetto di linee nascoste, layer, tipi o colori di linea di oggetti intersecanti o sovrapposti ubicati in diverse quote altimetriche nelle viste piane bifilari.

Configurazione della visualizzazione di una spaziatura tra oggetti intersecanti

È possibile configurare la visualizzazione di una spaziatura tra oggetti intersecanti o disattivare le linee nascoste per le parti multivista. Tali impostazioni vengono applicate a tutti gli oggetti del disegno.

1 Scegliere  ➤ Opzioni.

2 Nella finestra di dialogo Opzioni fare clic sulla scheda Controllo visualizzazione MEP.

3 In Visualizzazione oggetti intersecanti, procedere in uno dei modi seguenti:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Impostare la visualizzazione di uno spazio all'esterno degli oggetti intersecanti	Selezionare Applica spaziatura all'esterno, quindi immettere un valore in Larghezza spaziatura.
Impostare la visualizzazione di una spaziatura all'interno degli oggetti intersecanti	Selezionare Applica spaziatura all'interno, quindi immettere un valore in Larghezza spaziatura.
Non impostare la visualizzazione di spaziature all'esterno degli oggetti intersecanti	Deselezionare l'opzione di default Applica spaziatura all'esterno.
Non impostare la visualizzazione di spaziature all'interno degli oggetti intersecanti	Deselezionare l'opzione di default Applica spaziatura all'interno.
Modificare le dimensioni della spaziatura quando la scala di annotazione cambia	Selezionare Applica scala annotazione a spaziatura.
Specificare le dimensioni della spaziatura	Immettere un valore per la spaziatura.
Ottenere prestazioni migliori quando si utilizzano linee nascoste nel disegno	Selezionare Salva linee nascoste nel disegno.
Impostare le linee nascoste in modo che non vengano applicate alle parti multivista	Selezionare Disattiva linee nascoste per parti multivista.

Modifica delle linee nascoste per gli oggetti

È possibile modificare proprietà delle linee nascoste quali colore, tipo di linea e visibilità utilizzando la finestra di dialogo delle proprietà di visualizzazione relative agli oggetti selezionati.

1 Selezionare l'oggetto, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Modifica visualizzazione dell'oggetto.

2 Nella finestra di dialogo Visualizzazione oggetto fare clic sulla scheda Proprietà di visualizzazione.

3 Selezionare la rappresentazione di visualizzazione Piano.

4 Visualizzare la finestra di dialogo Proprietà di visualizzazione:

- Se si desidera cambiare la rappresentazione di visualizzazione dell'oggetto in modo che tutti gli oggetti del disegno vengano visualizzati nello stesso modo, fare clic su  (Modifica proprietà di visualizzazione).
- Se si desidera modificare solo la visualizzazione dell'oggetto selezionato, selezionare Sostituzione oggetto per la rappresentazione di visualizzazione Piano.

5 Nella finestra di dialogo Proprietà di visualizzazione, specificare le impostazioni per i componenti di visualizzazione nel cui nome è indicata la dicitura Nascosto.

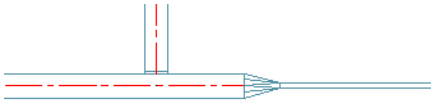
Visualizzazione delle linee d'asse nei canali aria

Nelle configurazioni di visualizzazione che utilizzano rappresentazioni di visualizzazione bifilare per canali aria e raccordi, è possibile visualizzare linee d'asse sui canali aria e i raccordi attivando nelle rappresentazioni di visualizzazione la visibilità dei componenti di visualizzazione Linea d'asse.

Tuttavia la flessibilità è maggiore in configurazioni di visualizzazione che utilizzano le rappresentazioni di visualizzazione Piano. È possibile:

- Visualizzare o nascondere le linee d'asse su tutti i canali aria o raccordi
- Visualizzare o nascondere le linee d'asse su canali aria e raccordi di forme specifiche
- Visualizzare o nascondere le linee d'asse su tutti i canali aria flessibili
- Estendere le linee d'asse delle deviazioni circolari e delle deviazioni ovali alle linee d'asse dei segmenti principali

Nell'immagine seguente le linee d'asse vengono visualizzate sui canali aria e sui raccordi circolari a sinistra del raccordo di transizione a più forme, ma non vengono visualizzate sul raccordo di transizione né sul canale aria rettangolare a destra.



Se si crea una sezione bidimensionale o una quota altimetrica bidimensionale mediante una visualizzazione che utilizza le rappresentazioni di visualizzazione Piano, la sezione o la quota altimetrica visualizza anche le linee d'asse come specificato.

NOTA È inoltre possibile visualizzare linee d'asse sui simboli di salita e sui simboli di discesa, specificando i blocchi di linee d'asse negli stili Salita/Discesa. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione di stili di salita/discesa a pagina 653.

Per visualizzare le linee d'asse sui canali aria e i raccordi nelle rappresentazioni di visualizzazione Piano

1. Scegliere 

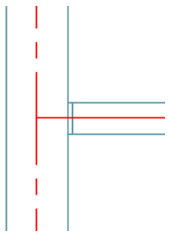
➤ Opzioni.
2. Fare clic sulla scheda Controllo visualizzazione MEP.
3. In Visualizzazione linea d'asse specificare i canali aria e i raccordi su cui si desidera visualizzare le linee d'asse.

   NOTA L'impostazione Visualizza in raccordi a più forme funziona insieme alle impostazioni che dipendono dalla forma. La linea d'asse sul raccordo viene visualizzata se le linee d'asse sono attive per la forma corrispondente ad almeno uno dei connettori.

   IMPORTANTE Per visualizzare le linee d'asse su tutti i canali aria e i raccordi indipendentemente dalla forma, selezionare tutte le opzioni. Per visualizzare le linee d'asse nelle configurazioni di visualizzazione utilizzando le rappresentazioni di visualizzazione Piano, è necessario configurare tali impostazioni come richiesto e impostare i componenti di visualizzazione Linea d'asse su Visibile, come descritto più avanti. Non è possibile eseguire soltanto la seconda operazione.
4. Per visualizzare le linee d'asse su canali aria flessibili, selezionare Visualizza linea d'asse nei canali aria flessibili.

NOTA Se sono in uso le sostituzioni della definizione del sistema di canali aria e non si desidera visualizzare le linee d'asse sui canali aria flessibili assegnati a tali sistemi, deselezionare l'opzione. Una sostituzione della definizione di sistema che attiva il componente di visualizzazione Linea d'asse lo attiva per tutti gli oggetti canale aria, inclusi i canali aria flessibili. Tuttavia le linee d'asse non vengono visualizzate sui canali aria flessibili a meno che tale opzione non sia selezionata.

5 Se si desidera estendere le linee d'asse delle deviazioni fino alle linee d'asse del segmento principale, selezionare Estendi linea d'asse per le deviazioni.



NOTA La linea d'asse di una deviazione viene visualizzata se le linee d'asse sono attive per la forma corrispondente al connettore di derivazione. La linea viene estesa fino al segmento principale se si seleziona Estendi linea d'asse per le deviazioni e se la deviazione è circolare o ovale, ma non se è rettangolare o a più forme.

Nei passaggi seguenti viene spiegato come attivare la visibilità dei componenti di visualizzazione Linea d'asse nelle rappresentazioni di visualizzazione Piano per tutti gli oggetti canale aria.

6 Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili .

7 Nel riquadro sinistro di Gestione stili selezionare una definizione di sistema e nel riquadro destro fare clic sulla scheda Proprietà di visualizzazione.

8 Selezionare la rappresentazione di visualizzazione Piano, quindi fare clic su .

NOTA Quando si accede e si configura una rappresentazione di visualizzazione nel modo descritto, le modifiche vengono applicate automaticamente alla stessa rappresentazione di visualizzazione per tutti gli oggetti canale aria, ovvero canali aria, raccordi del canale aria, raccordi del canale aria personalizzati e canali aria flessibili. È possibile ottenere gli stessi risultati configurando le rappresentazioni di visualizzazione tramite Gestione visualizzazioni, ma in tal caso sarà necessario configurare la rappresentazione di visualizzazione per i canali aria, ripetere le modifiche nella stessa rappresentazione di visualizzazione per i raccordi del canale aria, ripeterle ancora per i raccordi del canale aria personalizzati e così via.

9 Nella finestra di dialogo Proprietà di visualizzazione fare clic sulla scheda Layer/Colore/Tipo di linea.

10 Fare clic sulle icone in Visibile per attivare i componenti di visualizzazione Linea d'asse.

11 Configurare le restanti proprietà di visualizzazione dei componenti di visualizzazione Linea d'asse come necessario.

Se necessario, è inoltre possibile applicare le sostituzioni a livello di sistema oppure le sostituzioni a livello di stile.

NOTA È inoltre possibile attivare la visualizzazione delle linee d'asse sui canali aria o sui raccordi immettendo il comando corrispondente alla forma o al tipo: ROUNDDUCTCENTERLINE, RECTANGULARDUCTCENTERLINE, OVALDUCTCENTERLINE, MULTISHAPEFITTINGCENTERLINE, FLEXDUCTCENTERLINE o TAKEOFFCENTERLINE.

Visualizzazione degli oggetti in base alla classificazione

È possibile nascondere o mostrare gli oggetti in una visualizzazione in base alla relativa classificazione. Ad esempio, se si classificano gli oggetti in base allo stato di costruzione, ovvero Nuovo, Esistente e Demo, è possibile escludere dalla visualizzazione gli oggetti con classificazione Demo. Quando si utilizza la visualizzazione, tali oggetti non compaiono nel disegno.

Gli oggetti esclusi dalla visualizzazione non vengono rimossi dal disegno, bensì nascosti solo nelle finestre che utilizzano la visualizzazione in cui vengono filtrati gli oggetti della classificazione selezionata. Per visualizzarli di nuovo, è possibile modificare il filtro. Poiché gli oggetti esistono ancora nel disegno, la visualizzazione di altri oggetti nel disegno non cambia. Ad esempio, se si filtrano gli smorzatori da una pianta del piano, i canali aria che connettono gli smorzatori terminano comunque nei punti in cui si trovano tali smorzatori.

CORRELATI Vedere Visualizzazione degli oggetti in base alla classificazione e Definizioni di classificazione nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Aggiunta di elementi grafici personalizzati come componenti di visualizzazione

È possibile aggiungere blocchi personalizzati alle rappresentazioni di visualizzazione di alcuni oggetti dei sistemi dell'edificio. Ad esempio, è possibile aggiungere blocchi personalizzati ai tratti di tubo meccanico per includere la simbologia di designazione delle staffe.

Per creare un componente personalizzato per un oggetto dei sistemi dell'edificio

1. Disegnare il componente personalizzato e salvarlo come blocco.
2. Selezionare l'oggetto dei sistemi dell'edificio, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Modifica visualizzazione dell'oggetto.
3. Nella finestra di dialogo Visualizzazione oggetto, fare clic sulla scheda Proprietà di visualizzazione.
4. Selezionare una rappresentazione di visualizzazione che non sia una rappresentazione di visualizzazione Piano, quindi fare clic su  (Modifica proprietà di visualizzazione).
5. Nella finestra di dialogo Proprietà di visualizzazione selezionare la scheda Altro.

   NOTA Se la scheda Altro non è disponibile, l'oggetto dei sistemi dell'edificio selezionato non supporta gli elementi grafici personalizzati come componenti di visualizzazione.

6. In Visualizzazione blocchi personalizzati, fare clic su Aggiungi.
7. Nella finestra di dialogo Blocco personalizzato fare clic su Seleziona blocco.

   Nella finestra di dialogo Seleziona blocco, selezionare il blocco creato.
8. Per specificare una scala, nella finestra di dialogo Blocco personalizzato, in Adatta dimensione, specificare la scala da mantenere per il blocco in base alla dimensione delle entità del blocco.

   È possibile selezionare Larghezza, Altezza, Profondità, Blocco rapporto XY o una combinazione di tali opzioni.
9. Per riflettere il blocco al momento dell'inserimento, in Rispecchia in specificare la direzione del riflesso del blocco:
   - Rispecchia X consente di creare un'immagine speculare del blocco nella direzione X, lungo la curva del segmento.
   - Rispecchia Y consente di creare un'immagine speculare del blocco nella direzione Y.

- Rispecchia Z consente di creare un'immagine speculare del blocco nella direzione Z.

10 Per inserire un'istanza del blocco, in Punto di inserimento specificare la posizione del blocco sull'oggetto selezionando una posizione X, Y e Z sulla curva del segmento.

IMPORTANTE Quando in Modalità di ripetizione è selezionato Ripeti visualizzazione blocco, l'opzione Punto d'inserimento non è disponibile.

11 Per specificare un valore di offset per il blocco, in Offset inserimento immettere le distanze per le direzioni X, Y o Z dalla curva del segmento.

12 Per ripetere il blocco lungo un segmento, in Modalità di ripetizione selezionare Ripeti visualizzazione blocco, quindi immettere una distanza nel campo Offset iniziale e/o Offset finale e Spaziatura.

Il punto di inserimento del primo blocco si trova nella posizione di offset iniziale. Il blocco viene quindi ripetuto e posizionato in base alla distanza specificata per la spaziatura tra i blocchi. L'ultimo blocco viene posto nella posizione di offset finale o in prossimità di essa, per consentire una spaziatura uguale tra i blocchi basata sulla distanza specificata.

13 Fare clic tre volte su OK.

Risoluzione dei problemi relativi alla visualizzazione degli oggetti

Se gli oggetti non vengono visualizzati correttamente o non vengono affatto visualizzati, attenersi ai seguenti suggerimenti per la risoluzione del problema:

1 Verificare che il layer dell'oggetto sia attivo.

2 Verificare che la finestra in cui è visualizzato l'oggetto sia attiva.

3 Se si utilizzano disegni di riferimento (Xrif), verificare il metodo di associazione e la configurazione degli Xrif.

In determinati casi, Gestione visualizzazioni può concorrere alla soluzione dei problemi di visualizzazione degli oggetti. Verificare le configurazioni di visualizzazione per:

- Individuare la visualizzazione applicata alla finestra
- Verificare che in tale visualizzazione sia selezionata una rappresentazione di visualizzazione
- Visualizzare le proprietà di visualizzazione per confermare che i componenti siano attivati

Modelli di AutoCAD MEP

Dopo aver stabilito gli standard del progetto, è possibile creare modelli personalizzati esclusivi per il progetto in corso. Per creare un modello personalizzato, è possibile procedere in vari modi:

- Modificare un modello esistente (scelta consigliata).
- Salvare un disegno come modello.
- Creare un modello da zero.

CORRELATI Vedere Uso di un file modello per creare un disegno nella Guida in linea di AutoCAD.

Modelli di disegno di default

I modelli di disegno consentono di memorizzare le preferenze di default, i comandi e il contenuto comuni a tutti i disegni di un progetto. È possibile iniziare un progetto immediatamente utilizzando un modello. Ciò consente di risparmiare tempo e garantisce maggiore omogeneità nella creazione di più disegni.

In AutoCAD MEP sono disponibili vari modelli di default che utilizzano le unità di misura metriche e inglesi, in particolare:

- Aecb Model, un modello per il design dei sistemi dell'edificio
- Aecb Sheet, un modello per la stampa dei sistemi dell'edificio

Per ciascun modello sono specificate unità di disegno, scale di disegno e dimensioni delle annotazioni. Sono inoltre disponibili schede di layout, rappresentazioni di visualizzazione e impostazioni di stampa che fungono da guida per l'utilizzo consigliato di spazio modello e spazio carta.

L'utilizzo di modelli di default consente di acquisire familiarità con il programma per poter creare nuovi disegni da integrare negli standard di progetto. In seguito sarà possibile modificare i modelli di default o creare modelli personalizzati per soddisfare specifici requisiti aziendali o di progetto.

Eseguire l'operazione associata ad uno dei seguenti componenti:

Strutture di layer

1. Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Layer ➤ Proprietà layer  .
2. Fare clic su Standard layer  .
3. Fare clic su Importa/Esporta. Per ulteriori informazioni, vedere Importazione di standard layer nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Stili, quali definizioni di sistema e stili di oggetto

1. Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili  .
2. Selezionare lo stile nella vista struttura del primo disegno, quindi trascinarlo nella vista struttura del secondo disegno.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Copia di stili da un disegno all'altro nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Contenuto di design, ad esempio stili di testo, stili di quota e tipi di linea

1. Scegliere scheda Inserisci ➤ gruppo Contenuto ➤ menu a discesa Contenuto ➤ Design Center  .
2. Nella vista struttura, selezionare il tipo di contenuto.
3. Fare doppio clic su un contenuto di design specifico per aggiungerlo al disegno.

NOTA Per ulteriori informazioni, vedere DesignCenter nella Guida in linea di AutoCAD®.

Schede di layout

1. Se la scheda Modello e le schede di layout sono visibili, fare clic con il pulsante destro del mouse su una delle schede, quindi selezionare Dal modello.

2 Nella finestra di dialogo Selezionare modello dal file, selezionare il file contenente le schede di layout da aggiungere al disegno, quindi fare clic su Apri.

3 Nella finestra di dialogo Inserisci layout selezionare le schede di layout.

Se la scheda Modello e le schede di layout non sono visibili, è possibile visualizzarle facendo clic con il pulsante destro del mouse su uno dei pulsanti corrispondenti della barra di stato  e scegliendo Visualizza schede Layout e Modello.

NOTA Per ulteriori informazioni, vedere Creazione e salvataggio di disegni nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

NOTA Se non si utilizza un modello per la creazione di nuovi disegni, occorre salvare le impostazioni e gli standard di disegno necessari in ogni singolo disegno.

Creazione di un modello personalizzato da un modello o da un disegno

Un metodo efficace per creare modelli personalizzati consiste nell'iniziare con un modello o un disegno già esistente, modificarlo e salvarlo come nuovo modello. Questo metodo funziona in modo ottimale quando sono sufficienti modifiche limitate al modello o al disegno già esistente per ottenere il modello personalizzato desiderato.

Per creare un modello personalizzato da un modello o un disegno

1 Scegliere  ➤ Apri ➤ Disegno.

2 Se si utilizza un modello esistente (file DWT) come base per il nuovo modello, nella finestra di dialogo Seleziona modello verificare che nel campo Tipo file sia selezionato il tipo File modello di disegno (*.dwt).

3 Individuare il modello o il file di disegno da cui creare il nuovo modello e aprirlo.

4 Modificare il modello o il disegno.

È possibile modificare le preferenze o i comandi del disegno, aggiungere o sostituire il bordo o il cartiglio, importare o configurare standard nonché cancellare o aggiungere elementi di disegno.

5 Fare clic su  ➤ Salva con nome ➤ Modello di disegno di AutoCAD.

SUGGERIMENTO Per default il nuovo modello viene salvato nella cartella \\Documents and Settings\All Users\Dati applicazioni\Autodesk\ACD-MEP 2010\ita\Template.

6 Nel campo Nome file immettere il nome per il nuovo modello, quindi fare clic su Salva.

7 Nella finestra di dialogo Opzioni del modello, immettere una breve descrizione del modello e specificare le unità di misura, quindi fare clic su ? per ulteriori informazioni sulle opzioni di notifica del nuovo layer.

Creazione di un modello personalizzato

Se si utilizzano standard diversi per ogni progetto, la creazione di modelli personalizzati è preferibile alla creazione da modelli esistenti. È possibile risparmiare tempo e garantire l'accuratezza iniziando a lavorare in un ambiente di progetto nuovo e personalizzando soltanto gli standard necessari per il progetto il corso.

Inoltre, quando si crea un modello da zero, non è necessario cancellare i dati non pertinenti da un modello o da un disegno esistente.

Per creare un modello personalizzato

1 Scegliere ➤ Nuovo ➤ Disegno.

2 Nella finestra di dialogo Seleziona modello, selezionare acad.dwt dall'elenco dei modelli e modificare il modello.

È possibile modificare le preferenze o i comandi del disegno, aggiungere o sostituire il bordo o il cartiglio, importare o configurare gli standard nonché cancellare o aggiungere elementi di disegno.

3 Fare clic su ➤ Salva con nome ➤ Modello di disegno di AutoCAD.

SUGGERIMENTO Per default il nuovo modello viene salvato nella cartella \\Documents and Settings\All Users\Dati applicazioni\Autodesk\ACD-MEP 2009\ita\Template.

4 Nel campo Nome file immettere il nome per il nuovo modello, quindi fare clic su Salva.

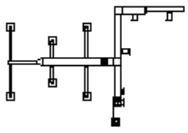
5 Nella finestra di dialogo Opzioni del modello, immettere una breve descrizione del modello e specificare le unità di misura, quindi fare clic su ? per ulteriori informazioni sulle opzioni di modifica del nuovo layer.

NOTA Le impostazioni dei modelli di AutoCAD MEP non coincidono necessariamente con le impostazioni dei modelli di default di AutoCAD. Quando si crea un nuovo modello, è consigliabile scegliere Utilità ➤ Imposta disegno e specificare le unità di disegno e la scala nella finestra di dialogo Impostazione disegno.

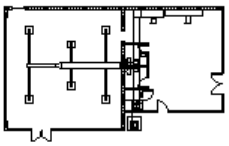
Utilizzo dei disegni di riferimento

Quando si crea un disegno in AutoCAD MEP, è spesso necessario associare il layout ad un disegno architettonico quale una pianta del piano, un piano soffitto riflesso o un modello di costruzione di AutoCAD Architecture.

È possibile iniziare con un disegno che include i muri e altri elementi spaziali necessari associando un altro disegno denominato disegno di riferimento o riferimento esterno. I riferimenti esterni o Xrif sono disegni associati al disegno corrente, nel quale vengono visualizzati.



layout HVAC



layout HVAC con una pianta del piano di riferimento esterno

Quando si apre un disegno vengono ricaricati i disegni di riferimento esterno ad esso associati, in modo che le modifiche apportate nei riferimenti esterni vengano riflesse nel disegno del sistema dell'edificio in uso. Ad esempio, se si collega come riferimento esterno una pianta di piano architettonica e in seguito l'architetto modifica la posizione del locale per impianti meccanici dell'edificio, le modifiche alla pianta del piano architettonica si rifletteranno automaticamente nel disegno dei sistemi dell'edificio quando tale disegno

verrà riaperto. È inoltre possibile ricaricare gli Xrif su richiesta e verificare la presenza di eventuali interferenze tra gli oggetti dei sistemi di costruzione e gli elementi strutturali applicando al disegno in uso l'evidenziazione per il rilevamento di interferenze.

Gli Xrif sono di due tipi: associati e sovrapposti. Il riferimento esterno sovrapposto, a differenza di quello associato, non viene visualizzato quando il disegno è a sua volta utilizzato da un altro disegno come riferimento esterno, associato o sovrapposto, ovvero quando rappresenta un riferimento esterno nidificato. I riferimenti esterni sovrapposti sono concepiti per la condivisione dei dati in un ambiente di rete. Se si sovrappone un Xrif, è possibile vedere in che modo il disegno su cui si lavora si relaziona ai disegni degli altri gruppi, senza modificare il disegno in uso mediante l'associazione di un Xrif. Le modifiche apportate ad un disegno di riferimento esterno, associato o sovrapposto, vengono visualizzate nel disegno in corso quando si apre tale disegno o si ricarica il riferimento esterno.

La possibilità di collegare gli Xrif ai disegni può risultare efficace nella creazione di disegni di progettazione e documenti di progetto. La progettazione implica in genere la coordinazione di molti disegni; la condivisione del contenuto di tali disegni è fondamentale per assicurare una gestione efficace del progetto. La definizione di standard per l'uso degli Xrif garantisce un utilizzo ottimale dei disegni e riduce l'esigenza di creare più volte i contenuti di disegno.

L'utilizzo di Xrif nei disegni di AutoCAD MEP comporta numerosi vantaggi:

- È possibile stabilire un riferimento esterno ad un disegno architettonico come base per disegni meccanici, elettrici o idraulici. Inoltre qualsiasi modifica apportata al disegno architettonico viene rilevata immediatamente, poiché le modifiche vengono incluse quando si apre il disegno o si ricarica il riferimento esterno.
- È possibile creare disegni principali da singoli design. Ad esempio, più progettisti possono lavorare su sezioni diverse del progetto di un edificio di grandi dimensioni (suddividendosi ad esempio per piano o per ala), ed è possibile utilizzare i singoli disegni come riferimenti in un disegno principale.
- È possibile associare come riferimenti esterni disegni che includono bordi, cartigli e altri standard per ufficio per la stampa, per rendere più semplice la gestione.
- È inoltre possibile scegliere di non caricare un Xrif se non è necessario utilizzarlo come riferimento. Quando non è caricato, il riferimento esterno non utilizza risorse di sistema.

NOTA Vedere Concetti di gestione dei disegni nella Guida in linea di AutoCAD Architecture e Riferimenti ad altri file di disegno nella Guida in linea di AutoCAD.

Associazione o sovrapposizione di riferimenti esterni

Gli Xrif consentono di iniziare con un disegno che contiene muri e altri elementi spaziali necessari, come una pianta del piano, un piano soffitto riflesso o un modello di costruzione di AutoCAD Architecture.

NOTA In un progetto di Gestione disegni associare gli Xrif utilizzando esclusivamente il Navigatore progetto. Per ulteriori informazioni, vedere Concetti di gestione dei disegni nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Se si associa o si sovrappone un Xrif creato in una versione precedente del programma, il formato di file del riferimento esterno non è aggiornato alla versione corrente, pertanto il riferimento esterno è incompatibile con la versione in cui è stato creato. Un'eccezione a quanto esposto si verifica quando gli Xrif contengono oggetti annotativi e il disegno host è configurato per l'aggiunta automatica di rappresentazioni in scala a tali oggetti annotativi quando la scala di annotazione cambia.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta e modifica delle rappresentazioni in scala a pagina 588.

Per associare o sovrapporre un Xrif

1. Scegliere scheda Inserisci ➤ gruppo Riferimento ➤ Allega .
2. Nella finestra di dialogo Seleziona file di riferimento, aprire il file da associare o sovrapporre.
3. Nella finestra di dialogo Attacca riferimento esterno, in Tipo di riferimento, selezionare una delle opzioni seguenti:
   - Attacca: consente di salvare una copia del disegno Xrif nel disegno corrente.
   - Sovrapponi: consente di creare un collegamento al disegno Xrif nel disegno corrente.
4. Specificare il punto di inserimento, la scala, l'angolo di rotazione oppure fare clic su Specifica sullo schermo per utilizzare il cursore.
5. Fare clic su OK e, se necessario, specificare nel disegno il punto di inserimento, la scala o l'angolo di rotazione.

Ricaricamento dei riferimenti esterni

Quando si apre un disegno, gli Xrif vengono ricaricati automaticamente. È tuttavia possibile ricaricare gli Xrif in qualsiasi momento per assicurarsi che nel disegno corrente vengano visualizzate le versioni più recenti.

Per ricaricare un riferimento esterno

1. Scegliere Inserisci ➤ gruppo Riferimento ➤ ➤ tavolozza degli strumenti Riferimenti esterni.
2. Nella tavolozza Riferimenti esterni, selezionare il nome del riferimento esterno da ricaricare, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Ricarica tutti i riferimenti.

Ritaglio di riferimenti incrociati

Dopo aver associato o sovrapposto un Xrif, è possibile definire un contorno di ritaglio per visualizzare solo una parte del riferimento esterno.

Il ritaglio di un riferimento esterno può essere utile per:

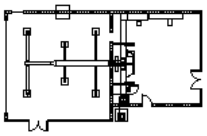
- Lavorare su un'area specifica di una pianta del piano architettonica di grandi dimensioni
- Ampliare una parte specifica di un disegno di sistemi dell'edificio, ad esempio per mostrare un layout dettagliato in una stanza di impianti elettrici o meccanici
- Creare documenti di progetto
- Migliorare le prestazioni di disegno poiché si carica solo una parte del disegno di riferimento esterno

Per ritagliare un Xrif

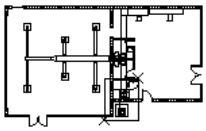
1. Scegliere scheda Inserisci ➤ gruppo Riferimento ➤ Ritaglia.
2. Selezionare un riferimento.
3. Quando viene richiesto, premere *INVIO* per selezionare Nuovo contorno.
4. Selezionare un contorno di ritaglio rettangolare o poligonale, quindi specificare gli angoli o i vertici del contorno.

   L'immagine viene ritagliata in base all'area specificata e viene nascosta la parte di Xrif esterna al contorno di ritaglio.

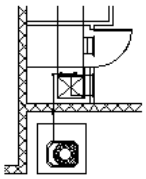
Ritaglio di un riferimento esterno



selezionare il riferimento esterno



specificare gli angoli del contorno di ritaglio rettangolare



vista di dettaglio del riferimento esterno ritagliato risultante

CORRELATI Vedere la sezione relativa al ritaglio di blocchi e disegni di riferimento nella Guida in linea di AutoCAD.

Modifica delle configurazioni di visualizzazione dei riferimenti esterni

1. Aprire il disegno host che contiene il disegno di riferimento esterno per il quale si desidera specificare una configurazione di visualizzazione diversa.
2. Selezionare il disegno Xrif da modificare, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Modifica visualizzazione dell'oggetto.
3. Nella finestra di dialogo Visualizzazione oggetto fare clic sulla scheda Visualizzazione xrif.

   Se le impostazioni della scheda non sono disponibili, non è possibile modificare la configurazione di visualizzazione utilizzata per la sovrapposizione del riferimento esterno.
4. Selezionare Sostituisci la configurazione di visualizzazione impostata nel disegno host.
5. Selezionare la configurazione di visualizzazione da utilizzare.

   Sono elencate le configurazioni di visualizzazione disponibili nel disegno di riferimento esterno. Per utilizzare la configurazione di visualizzazione di default specificata nel disegno host, selezionare Dominio disegno di default.
6. Scegliere scheda Vista ➤ gruppo Aspetto ➤ menu a discesa Rigenera ➤ Rigenera disegno e finestre.

NOTA Se è stato specificato che il disegno utilizza sempre le proprie configurazioni di visualizzazione quando viene inserito come sovrapposizione Xrif, non è possibile modificare la configurazione di visualizzazione utilizzata per visualizzare gli oggetti Xrif nel disegno host. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione delle configurazioni di visualizzazione utilizzate in sovrapposizioni xrif nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Disegno dei sistemi HVAC

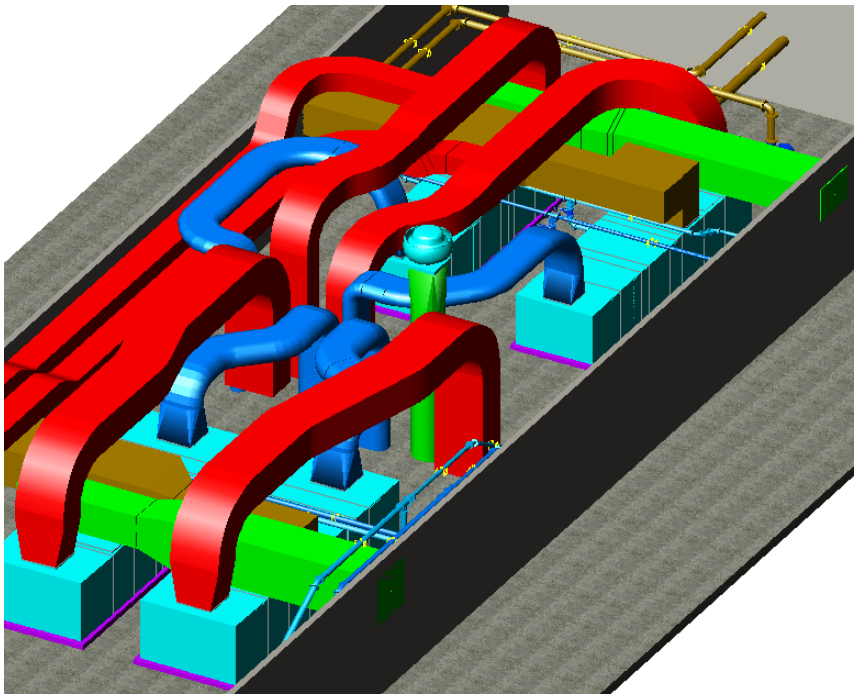
6

In questa sezione vengono fornite istruzioni per progettare e disegnare sistemi di riscaldamento, ventilazione e aria condizionata (HVAC) per una pianta dell'edificio tramite AutoCAD MEP.

Flusso di lavoro del sistema HVAC

La definizione di parametri di progetto è fondamentale per una progettazione ottimale di sistemi meccanici. I progettisti HVAC saranno così in grado di progettare i canali aria e le tubature necessari per creare, dimensionare e connettere componenti degli impianti di riscaldamento e raffreddamento.

Esempio di sistemi meccanici da tetto



Prima di cominciare a disegnare, è possibile impostare le preferenze di design e le definizioni del sistema HVAC adeguate al progetto. Una volta definiti i sistemi per il disegno, è possibile assegnarli all'attrezzatura e alla rete di canali aria nelle fasi di disegno e modifica delle reti di canali aria.

Flusso di lavoro del sistema meccanico

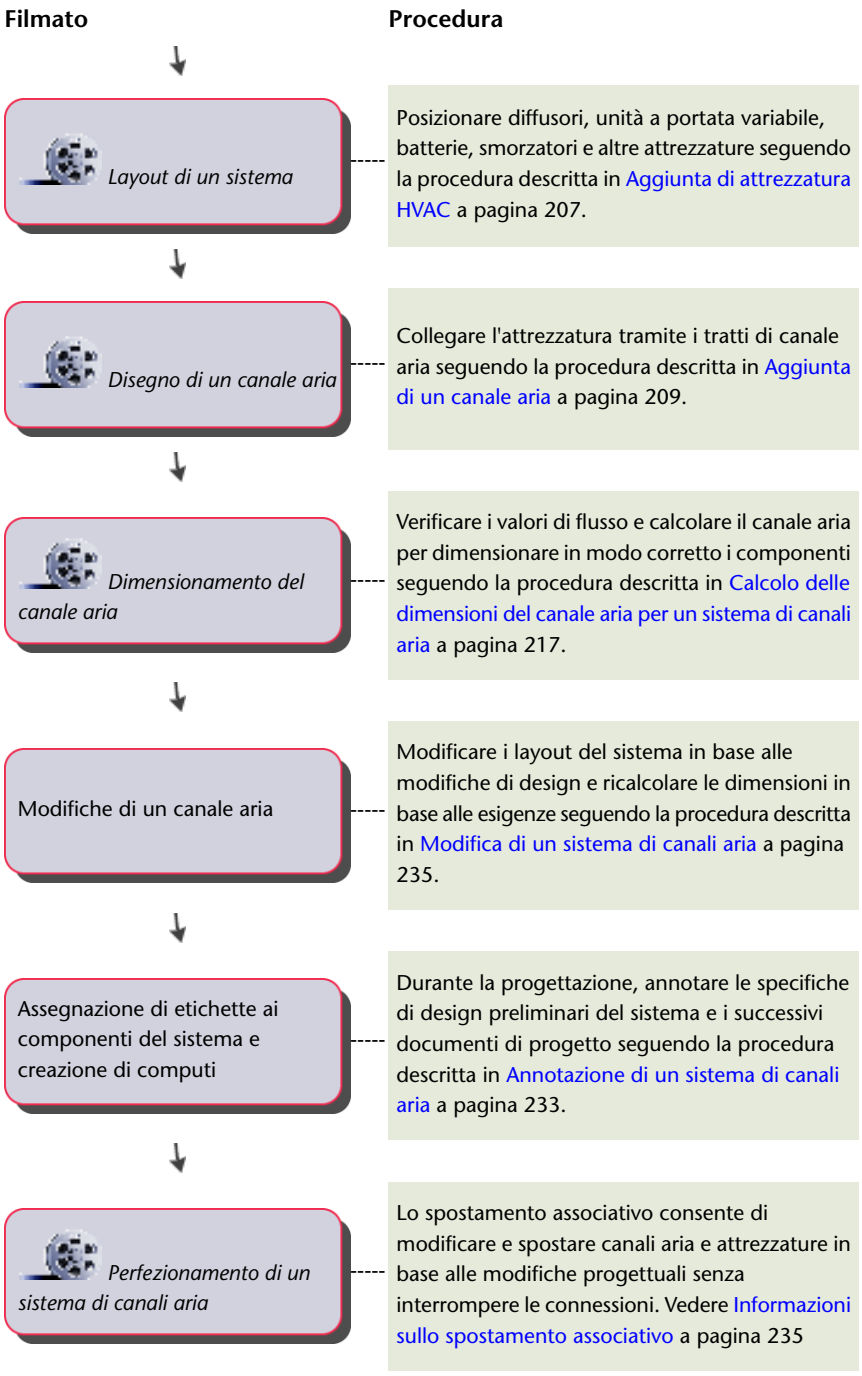
Fare clic nella colonna sinistra per vedere una dimostrazione del flusso di lavoro. Nella colonna destra sono disponibili collegamenti ad argomenti della Guida in linea contenenti procedure dettagliate.

Filmato	Procedura
 *Definizione dei parametri di design HVAC*	Impostare il funzionamento del percorso e del layout automatico, i parametri di calcolo delle dimensioni e lo stile di visualizzazione di salita e discesa dei canali aria seguendo la procedura descritta in Configurazione delle impostazioni per il sistema di canali aria a pagina 185.
Definizione di un progetto	Specificare i cataloghi di strumenti da utilizzare e altre informazioni sul progetto seguendo la procedura descritta in Utilizzo di progetti a pagina 135.
Collegamento alle piante del piano	Utilizzare il Navigatore progetto per creare fogli e viste di disegno e collegare una pianta del piano architettonica come riferimento esterno seguendo la procedura descritta in Utilizzo dei disegni di riferimento a pagina 168.
Definizione o riutilizzo di vani per la creazione di computi di misurazione per le stanze	I vani semplificano l'esportazione delle informazioni relative all'edificio in formato gbXML per il calcolo dei carichi di riscaldamento e raffreddamento. Vedere Utilizzo di vani per l'analisi dei carichi a pagina 196
Calcolo dei carichi di riscaldamento e raffreddamento	Utilizzare uno strumento di terze parti per determinare i carichi di riscaldamento e raffreddamento seguendo la procedura descritta in Calcolo delle dimensioni del canale aria con strumenti esterni a pagina 259.

Flusso di lavoro del sistema di canali aria

Fare clic nella colonna sinistra per vedere una dimostrazione del flusso di lavoro. Nella colonna destra sono disponibili collegamenti ad argomenti della Guida in linea contenenti procedure dettagliate.

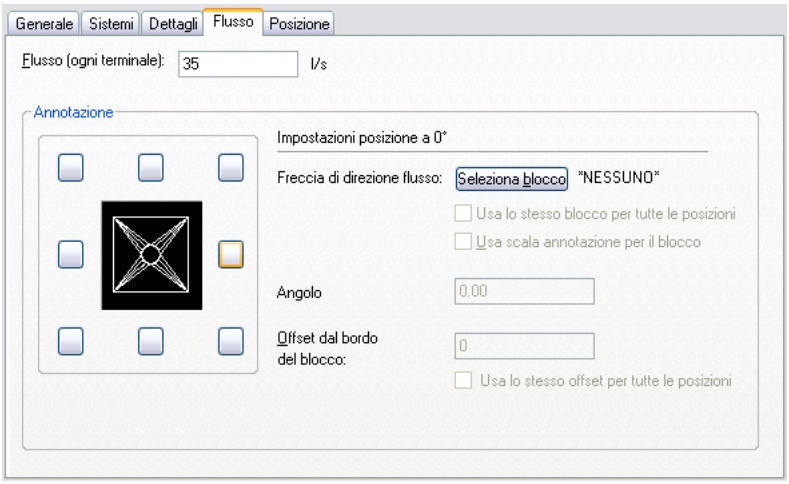
Filmato	Procedura
Creazione di design unifilari preliminari	Preparare i design concettuali per la valutazione da parte di ingegneri edili e periti industriali. Vedere Informazioni sui diagrammi schematici a pagina 550


Filmato
Procedura
Layout di un sistema
Posizionare diffusori, unità a portata variabile, batterie, smorzatori e altre attrezzature seguendo la procedura descritta in Aggiunta di attrezzatura HVAC a pagina 207.
Disegno di un canale aria
Collegare l'attrezzatura tramite i tratti di canale aria seguendo la procedura descritta in Aggiunta di un canale aria a pagina 209.
Dimensionamento del canale aria
Verificare i valori di flusso e calcolare il canale aria per dimensionare in modo corretto i componenti seguendo la procedura descritta in Calcolo delle dimensioni del canale aria per un sistema di canali aria a pagina 217.
Modifiche di un canale aria
Modificare i layout del sistema in base alle modifiche di design e ricalcolare le dimensioni in base alle esigenze seguendo la procedura descritta in Modifica di un sistema di canali aria a pagina 235.
Assegnazione di etichette ai componenti del sistema e creazione di computi
Durante la progettazione, annotare le specifiche di design preliminari del sistema e i successivi documenti di progetto seguendo la procedura descritta in Annotazione di un sistema di canali aria a pagina 233.
Perfezionamento di un sistema di canali aria
Lo spostamento associativo consente di modificare e spostare canali aria e attrezzature in base alle modifiche progettuali senza interrompere le connessioni. Vedere Informazioni sullo spostamento associativo a pagina 235

Annotazione del flusso d'aria

I dati di annotazione del flusso d'aria per i terminali di aerazione sono riportati nella sezione Annotazione della scheda Flusso nella finestra di dialogo Proprietà attrezzatura. È possibile specificare fino a 8 posizioni per inserire le frecce di direzione del flusso intorno al terminale di aerazione, selezionare il blocco per la freccia di direzione del flusso e scegliere se utilizzare lo stesso blocco per tutte le frecce o se scegliere blocchi diversi in base alla posizione. È inoltre possibile specificare l'angolo di rotazione e la distanza di offset dal terminale di aerazione per ogni freccia di direzione del flusso nonché un valore di flusso. La sezione Annotazione della scheda Flusso è disponibile solo se il terminale di aerazione è già stato aggiunto al disegno.

Foglio di lavoro Annotazione flusso d'aria



Canale aria

È possibile disegnare la rete dei canali aria in molte dimensioni e forme diverse. I raccordi quali i gomiti e i T possono essere posizionati automaticamente in fase di disegno o aggiunti manualmente ai tratti. Tale operazione risulta vantaggiosa quando si desidera utilizzare raccordi non specificati nelle preferenze di layout dei canali aria.

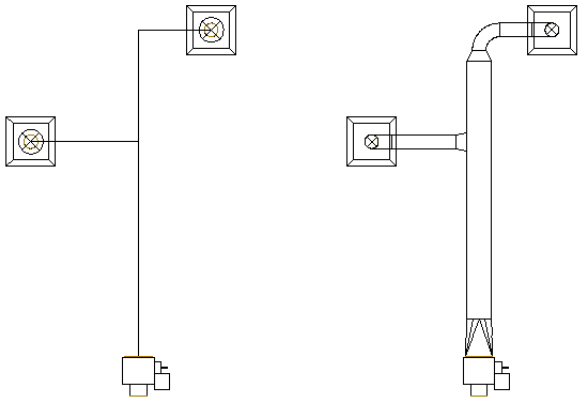
NOTA Quando si aggiungono tratti di canale aria, in AutoCAD MEP vengono inseriti simboli di salita e simboli di discesa, secondo le esigenze, in base allo stile salita/discesa assegnato al sistema del tratto.

Dopo aver eseguito il layout iniziale dell'attrezzatura meccanica, è possibile disegnare la rete di canali aria per connettere attrezzature e creare reti. In AutoCAD MEP sono disponibili numerose funzioni che semplificano le operazioni di design e di disegno dei tratti di canale aria.

La procedura per l'aggiunta di tratti di canale aria è identica. È possibile aggiungere canali aria come oggetti unifilari in fase di design dei percorsi preliminari e convertirli in oggetti bifilari quando si specificano proprietà come il tipo di dimensione e di connessione. I tratti di canale aria a linea singola vengono visualizzati come rappresentazioni ad una sola linea mentre i tratti bifilari rappresentano la geometria effettiva del canale aria anche nelle viste assonometriche. Non è indispensabile disegnare dal principio tratti come elementi unifilari; in qualsiasi momento è possibile disegnare un canale aria a linea doppia definito.

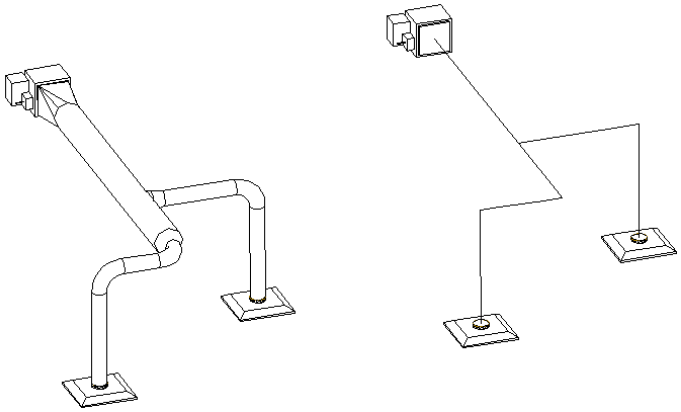
NOTA Gli oggetti canale aria a linea singola differiscono dalle linee schematiche in quanto fungono da segnaposto per oggetti di canale aria a linea doppia. È possibile convertire oggetti canale aria a linea singola direttamente in oggetti canale aria a linea doppia di dimensione e forma specifiche.

A sinistra, una vista dall'alto di un tratto di canale aria a linea singola; a destra, un tratto di canale aria a linea doppia definito



È possibile disegnare tratti di canale aria in tutte e tre le quote, nonché aggiungere tratti inclinati specificando i valori della percentuale di inclinazione. Quando si disegnano tratti di canale aria, vengono inseriti automaticamente raccordi in base alla geometria di percorso specificata. Le preferenze di layout consentono di specificare i raccordi da utilizzare. Per ulteriori informazioni, vedere Definizioni delle parti di default per il layout a pagina 192.

È possibile configurare il percorso di tratti di canale aria a linea singola e bifilari in tre quote.

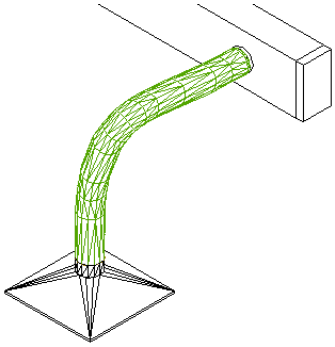


È possibile dimensionare i sistemi di canali aria utilizzando gli strumenti di analisi di progettazione inclusi in AutoCAD MEP: il calcolatore delle dimensioni del sistema di canali aria per i sistemi di canali aria e i calcolatori dinamici di dimensione canale aria disponibili nella finestra di dialogo Aggiungi e nella finestra di dialogo Modifica per dimensionare singoli segmenti.

Tratti di canale aria flessibile

È possibile disegnare tratti di canale aria flessibile che possono essere connessi a tratti rigidi per creare reti complete e accurate. Poiché il canale aria flessibile è in genere di forma circolare, quando si esegue il collegamento ad un segmento di canale aria con una forma diversa viene inserito il raccordo di transizione corretto. Il metodo per specificare un sistema per i componenti canale aria flessibile è identico a quello che si utilizza per i canali aria rigidi. È inoltre possibile assegnare allo stesso sistema componenti rigidi e flessibili.

È possibile connettere tratti di canale aria flessibile all'attrezzatura e alle parti multivista.



È possibile disegnare un tratto di canale aria flessibile utilizzando modalità segmento diverse, ad esempio segmenti di linea, arco o spline, in modo da creare configurazioni diverse di tratti flessibili. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione delle preferenze di canale aria flessibile a pagina 191.

Per configurare le proprietà di visualizzazione del canale flessibile sono disponibili diversi componenti di visualizzazione:

- **Contorno:** consente di configurare le linee di contorno.
- **Contorno - Dettagli:** consente di configurare le linee di contorno interne.
- **Connettore:** consente di configurare le linee in corrispondenza dei punti iniziali e dei punti finali.
- **Annotazione:** consente di configurare il modello elementi grafici.

Per ulteriori informazioni sul sistema di visualizzazione, vedere Visualizzazioni di AutoCAD MEP a pagina 141.

Layout automatico

Per eseguire il layout della geometria dei tratti di canale aria in fase di disegno, è necessario specificare punti nel disegno. Segmenti e raccordi del canale aria vengono inseriti automaticamente lungo il layout. Per controllare il tipo di canali aria e raccordi inseriti, è possibile configurare le preferenze di layout del canale aria prima di iniziare a disegnare i tratti di canale aria.

Nel software sono disponibili numerosi strumenti che consentono di ottimizzare il layout di un tratto di canale aria: è possibile utilizzare il compasso per specificare un angolo, le linee di puntamento per allineare un componente ad un altro oggetto o ad un'altra linea e gli snap per eseguire la connessione ad oggetti canale aria o ad un punto geometrico su un oggetto o una linea.

Impostazioni del sistema HVAC

È possibile configurare diverse impostazioni per controllare la costruzione, la visualizzazione e l'annotazione dei sistemi di canali aria. Le impostazioni principali sono:

- Preferenze layout canale aria: queste impostazioni specificano il funzionamento di percorso e di layout automatico e possono essere utilizzate per aggiungere automaticamente oggetti quali etichette e isolanti ai tratti di canale aria.
- Definizioni del sistema HVAC: queste impostazioni consentono di specificare i parametri di calcolo delle dimensioni del canale aria e le informazioni di visualizzazione del canale aria, come impostazioni chiavi layer, stile di visualizzazione di salita e discesa e proprietà di visualizzazione.

In fase di disegno le preferenze di layout dei canali aria vengono applicate a tutti i tratti di canale aria. Quando si aggiunge un tratto di canale aria, è necessario specificare una definizione di sistema. Le preferenze di layout dei canali aria consentono di specificare le parti e le connessioni da utilizzare in un tratto di canale aria, mentre la definizione del sistema consente di determinarne la visualizzazione.

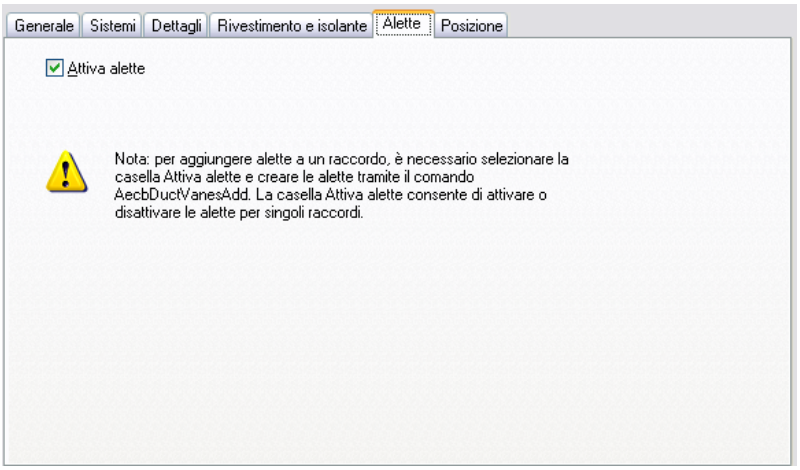
Per informazioni sull'utilizzo delle impostazioni dei canali aria, vedere Configurazione delle impostazioni per il sistema di canali aria a pagina 185.

Alette del raccordo del canale aria

Nella scheda Alette della finestra di dialogo Proprietà sono riportate informazioni sulle alette girevoli per i raccordi del canale aria ed è presente un unico comando: Attiva alette. In questa scheda è possibile specificare se si desidera visualizzare alette girevoli per un raccordo.

NOTA Per visualizzare alette girevoli, è necessario aggiungerle al raccordo del canale aria. Selezionare il raccordo del canale aria, quindi scegliere scheda Raccordo canale aria ➤ gruppo Alette canale aria ➤ Aggiungi alette . L'elemento grafico dell'aletta viene aggiunto allo stile di raccordo. Il comando Attiva alette consente di visualizzare le alette in un raccordo.

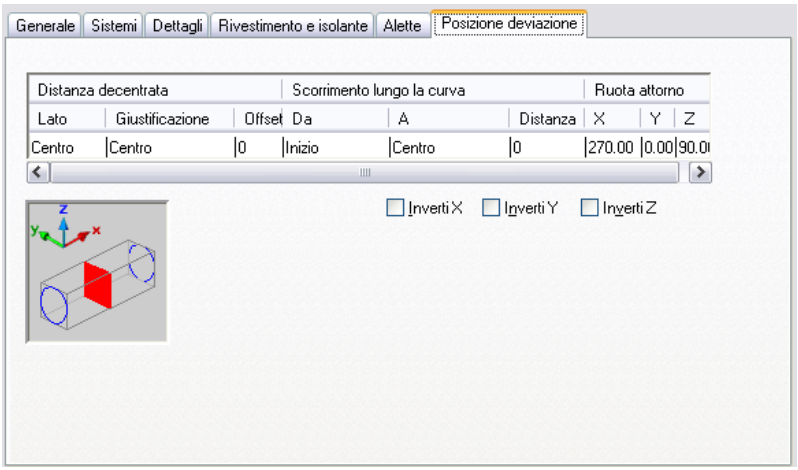
Scheda Alette della finestra di dialogo Proprietà raccordo canale aria


Generale
Sistemi
Dettagli
Rivestimento e isolante
Alette
Posizione
Attiva alette
Nota: per aggiungere alette a un raccordo, è necessario selezionare la casella Attiva alette e creare le alette tramite il comando AecbDuctVanesAdd. La casella Attiva alette consente di attivare o disattivare le alette per singoli raccordi.

Posizione deviazione

Nella scheda Posizione deviazione della finestra di dialogo Proprietà raccordo canale aria sono disponibili informazioni sulla posizione delle deviazioni dei raccordi canali aria. È possibile spostare la deviazione in senso longitudinale o trasversale rispetto al segmento di canale aria. Per specificare una posizione, selezionare una distanza e una posizione di offset in base al punto iniziale e al punto finale del segmento di canale aria. È possibile riposizionare la deviazione su un lato differente del segmento di canale aria o su un angolo vicino nonché specificare un nuovo angolo di rotazione o invertire il raccordo in base all'asse X, Y o Z. La scheda Posizione deviazione è disponibile solo per i raccordi del canale aria di deviazione che sono stati aggiunti al disegno.

Scheda Posizione deviazione della finestra di dialogo Proprietà raccordo canale aria



Metodi e strumenti di dimensionamento del canale aria

Poiché i sistemi di canali aria di AutoCAD MEP si connettono in modo intelligente, vengono dimensionati automaticamente. Nel programma viene considerato un tratto di canale aria qualsiasi rete di canali aria collegata ad uno o più dispositivi di emissione per i quali è definito un flusso di emissione. Dispositivi di emissione quali i diffusori d'aria sono considerati la parte terminale del sistema di canali aria. Ciascun segmento di canale aria di un tratto trasmette i valori di flusso per tutti i dispositivi di emissione a valle rispetto al segmento stesso. Tali valori vengono utilizzati per calcolare le dimensioni dei singoli segmenti di canale aria del tratto.

Metodi di dimensionamento dei canali aria

Le dimensioni dei canali aria vengono calcolate con il metodo di attrito uniforme o con il metodo di velocità costante. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione di un metodo di calcolo per il dimensionamento dei canali aria a pagina 194.

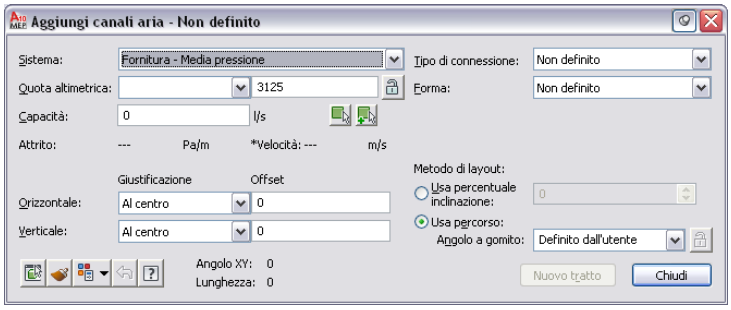
I calcoli delle perdite di attrito dei canali aria si basano sulle equazioni Darcy e Altshul-Tsal descritte nel capitolo 34 dell'ASHRAE Fundamentals Handbook (2001), come indicato di seguito:

- La perdita di attrito per canali aria circolari, rettangolari e ovali viene calcolata tramite l'equazione 19.
- Il fattore di attrito per canali aria circolari, rettangolari e ovali viene calcolato tramite l'equazione 21.
- Il numero di Reynolds viene calcolato tramite l'equazione 23.
- Il diametro di canale aria circolare equivalente per un canale aria rettangolare viene calcolato tramite l'equazione 25.
- Il diametro di canale aria circolare equivalente per un canale aria ovale piatto viene calcolato tramite le equazioni 26, 27 e 28.

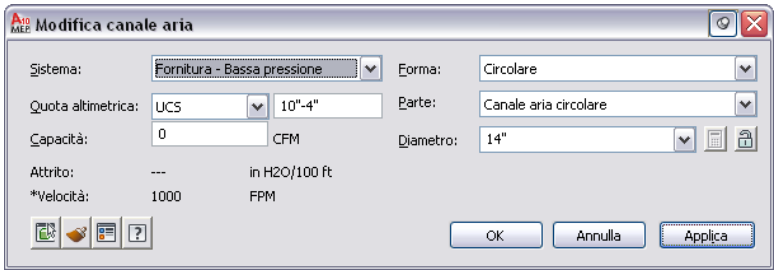
- Per dimensionare l'attrito per il canale aria rettangolare o ovale, nei calcoli viene utilizzato il diametro di canale aria circolare equivalente e la rispettiva velocità.
- Nelle finestre di dialogo Aggiungi canali aria e Modifica canale aria sono elencate la velocità effettiva per il valore in piedi cubi al minuto e la dimensione di canale aria, ma non la velocità utilizzata nei calcoli dell'attrito dei canali aria. Per il raccordo del canale aria e per l'analisi acustica viene visualizzata la velocità effettiva.

- Quando nelle finestre di dialogo Aggiungi canali aria e Modifica canale aria non viene visualizzato il valore in piedi cubi al minuto, vengono indicati i valori di attrito e di velocità specificati in Parametri design per Definizione sistema di canali aria. Per specificare i parametri di design per Definizione sistema di canali aria, vedere Impostazione di un metodo di calcolo per il dimensionamento dei canali aria a pagina 194.

Nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria viene visualizzato un asterisco in corrispondenza del campo Velocità, ad indicare che per calcolare la dimensione del canale aria è stato utilizzato il metodo della velocità costante.



Nella finestra di dialogo Modifica canale aria viene visualizzato il valore di parametro fisso per la velocità che era stato utilizzato per calcolare la dimensione del canale aria.



Le dimensioni dei canali aria vengono calcolate in base ai valori di flusso assegnati a tutti i dispositivi di emissione rilevati nel sistema. Per ulteriori informazioni sull'assegnazione di valori di flusso, vedere Configurazioni delle parti meccaniche per l'analisi a pagina 209.

Strumenti di dimensionamento dei canali aria

Per il calcolo delle dimensioni dei canali aria sono disponibili tre opzioni:

- Il calcolatore delle dimensioni del sistema di canali aria consente di calcolare le dimensioni per convertire i sistemi di canali unifilari in sistemi di canali bifilari dimensionati, nonché di calcolare le dimensioni per i sistemi di canali aria con forme definite.
- Il calcolatore di dimensionamento dinamico consente di calcolare le dimensioni di singoli segmenti di canale aria.
- È possibile utilizzare strumenti di analisi esterni di altri produttori in combinazione con AutoCAD MEP per analizzare i sistemi di canali aria.

È possibile utilizzare gli strumenti di dimensionamento elencati in qualsiasi momento. Il calcolatore delle dimensioni del sistema di canali aria può essere utilizzato sia per il design che per le modifiche preliminari, mentre il calcolatore di dimensionamento dinamico è maggiormente indicato per la modifica di parti distinte del sistema.

Calcolatore delle dimensioni del canale aria

È possibile utilizzare il calcolatore delle dimensioni del canale aria per calcolare le dimensioni dei canali aria in un intero sistema connesso o in parti di un sistema. Con la funzione unifilare è possibile disegnare sistemi di canali aria utilizzando oggetti unifilari che fungono da segnaposto per oggetti canale aria dimensionati. Quando si aggiungono attrezzature di fornitura ed emissione per completare il sistema, è possibile utilizzare il calcolatore delle dimensioni del canale aria per l'intera rete connessa. Per ulteriori informazioni, vedere Calcolo delle dimensioni del canale aria per un sistema di canali aria a pagina 217.

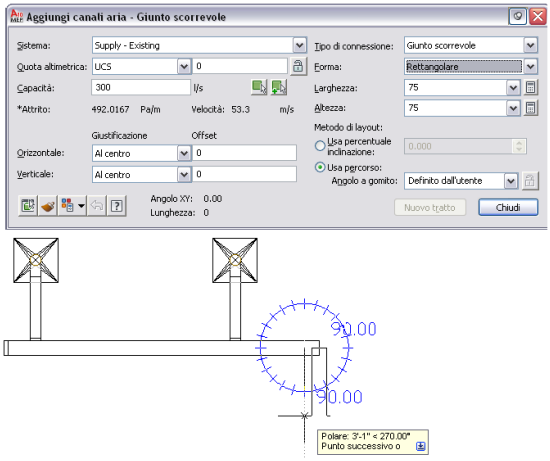
Dimensionamento dinamico dei canali aria

Se vengono assegnati valori di flusso all'attrezzatura di emissione, è possibile utilizzare lo strumento di dimensionamento dinamico per calcolare le dimensioni della rete di canali aria nella fase di disegno dei tratti di canale aria. È inoltre possibile utilizzare lo strumento di dimensionamento dinamico per la modifica di tratti di canale aria esistenti.

È possibile calcolare le dimensioni dei canali aria utilizzando il metodo di attrito uniforme o il metodo di velocità costante. Per specificare il metodo di dimensionamento da utilizzare, vedere Impostazione di un metodo di calcolo per il dimensionamento dei canali aria a pagina 194. Lo strumento di dimensionamento dinamico consente di calcolare la capacità aggiungendo i valori di flusso per tutte le uscite rilevate nel tratto di canale aria. Se ai dispositivi di emissione non sono stati assegnati valori di flusso, la capacità visualizzata è pari a zero.

Se si disegna un segmento di canale aria connesso ad un dispositivo di emissione con una capacità di flusso specificata, viene rilevato il valore di flusso. Se si disegna una derivazione non ancora connessa ai dispositivi di emissione, è possibile selezionare i dispositivi di emissione da prendere in considerazione per il calcolo delle dimensioni. È inoltre possibile immettere manualmente una capacità di flusso da utilizzare per i calcoli delle dimensioni.

Lo strumento di dimensionamento dinamico consente di rilevare la capacità di flusso di dispositivi di emissione connessi al tratto.



Quando si esegue il comando Calcola dimensione, lo strumento di dimensionamento dinamico esegue due calcoli. Viene innanzitutto calcolata la dimensione esatta del canale aria in base al valore della capacità di flusso e ad un parametro fisso (attrito o velocità, in base al quale viene specificato il metodo di calcolo). La dimensione esatta del canale aria viene confrontata alle dimensioni di canale aria disponibili nel catalogo e nel catalogo viene selezionata la dimensione maggiore successiva. I valori di velocità e frizione vengono quindi ricalcolati in base alla dimensione di canale aria selezionata nel catalogo.

Dimensionamento del canale aria tramite strumenti di altri produttori

È possibile utilizzare strumenti di analisi esterni per dimensionare le reti di canali aria nei disegni di AutoCAD MEP. Per ulteriori informazioni, contattare il rivenditore locale Autodesk.

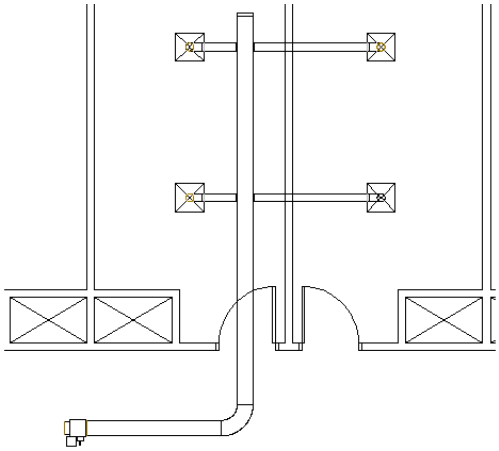
Snap del sistema di canali aria

Gli snap dei canali aria rappresentano un metodo rapido e accurato per connettere gli oggetti canale aria. Nella fase di disegno dei tratti di canale aria è possibile utilizzare snap di canale aria per connettere un canale aria, un raccordo o una parte multivista direttamente ad un connettore di canale aria su un altro oggetto. È possibile eseguire il collegamento a connettori terminale canale aria sulle estremità degli oggetti oppure a connettori curva canale aria situati in un qualsiasi punto di un segmento di canale aria. Per ulteriori informazioni sull'utilizzo degli snap, vedere Snap di AutoCAD MEP a pagina 79.

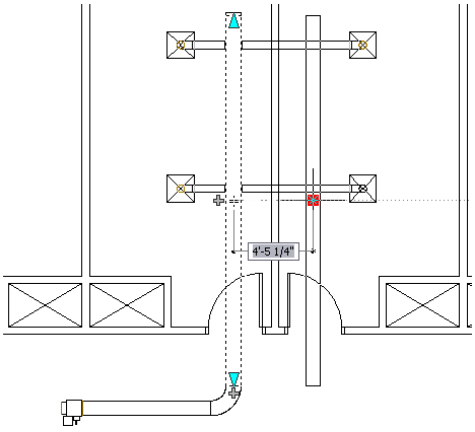
Grip

I grip rappresentano un metodo rapido per modificare un oggetto canale aria o una parte multivista. Quando si seleziona un oggetto canale aria o una parte multivista in un disegno, vengono visualizzati i grip per quell'oggetto. Per ulteriori informazioni sull'utilizzo dei grip per la modifica di oggetti, vedere Modifica di componenti mediante i grip a pagina 236.

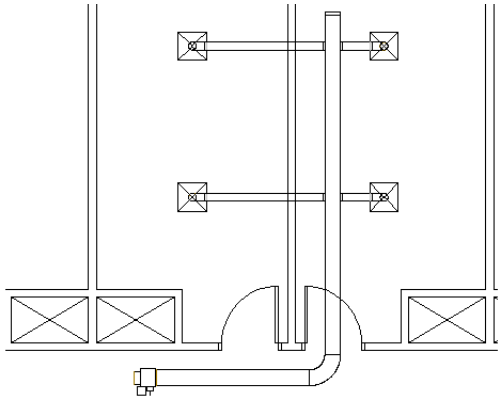
Vista dall'alto di un tratto di canale aria prima dello spostamento



Utilizzo del grip di posizione per spostare la derivazione di canale aria alla stanza adiacente

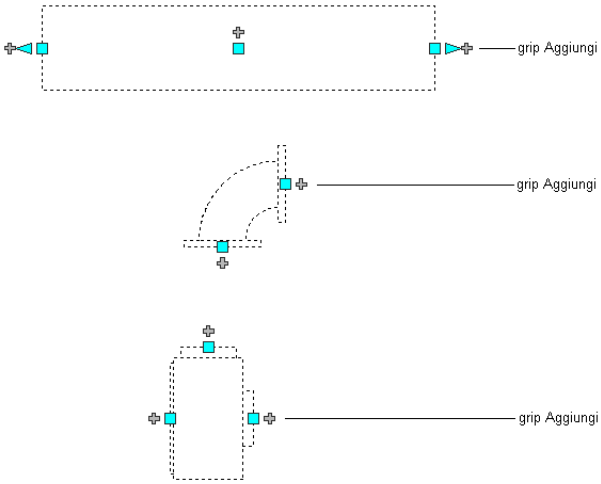


La derivazione di canale aria viene spostata nella nuova posizione

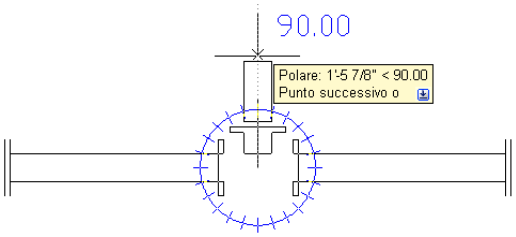


I grip consentono inoltre di creare rapidamente un tratto di canale aria a partire da un canale aria, da un raccordo o da una parte multivista. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di canale aria tramite i grip a pagina 214.

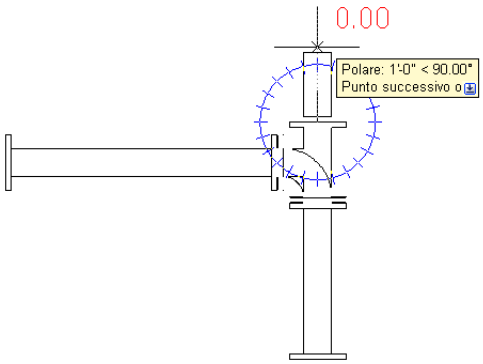
Dall'alto verso il basso: aggiunta di grip per un segmento di canale aria, un raccordo a gomito per tubo e un plenum di mandata di un'unità a portata variabile



Utilizzo del grip Aggiungi in corrispondenza del punto intermedio di un tratto per creare un nuovo tratto di derivazione



Utilizzo del grip Aggiungi su un raccordo connesso a 90 gradi per creare una nuova derivazione



Configurazione delle impostazioni per il sistema di canali aria

Negli argomenti di questa sezione sono riportate istruzioni specifiche per la configurazione delle impostazioni del canale aria principale. Se prima di iniziare il disegno dei sistemi di canali aria se ne configurano le impostazioni, la creazione del layout del design risulterà più rapida e precisa. Le impostazioni del canale aria vengono archiviate insieme al disegno. È possibile utilizzare impostazioni di canale aria diverse per disegni diversi o condividere uno stesso gruppo di impostazioni di canale aria tra i disegni.

Per informazioni generali sulle impostazioni di canale aria, vedere Impostazioni del sistema HVAC a pagina 178.

Configurazione delle preferenze di layout per i canali aria

È possibile configurare le preferenze di layout per i canali aria in modo da automatizzare alcune funzioni nella fase di disegno dei tratti di canale aria. Tali preferenze includono impostazioni di funzionamento dei percorsi, impostazioni di annotazione, impostazioni dei canali aria flessibili e impostazioni di connessione. Numerose funzioni disponibili nelle preferenze di layout dei canali aria possono inoltre essere eseguite manualmente sui tratti di canale aria dopo la creazione, ma per risparmiare tempo e garantire maggiore accuratezza è opportuno specificare tali impostazioni prima di iniziare a disegnare i sistemi di canali aria.

Le preferenze di layout vengono archiviate con il disegno. È possibile utilizzare preferenze di layout diverse per disegni diversi e condividere le preferenze di layout tra i disegni.

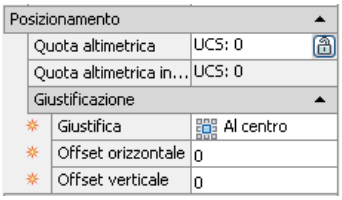
Configurazione della giustificazione per l'inserimento di canali aria

Per specificare le modalità di posizionamento del canale aria al momento dell'inserimento in un disegno, attenersi alla procedura descritta di seguito. Considerare il caso in cui la giustificazione orizzontale e verticale per l'inserimento dei canali aria è impostata per default sulla linea d'asse del tratto di canale aria. La linea d'asse dei segmenti e dei raccordi del canale aria che ne derivano verrà posizionata lungo i punti specificati nella fase di disegno dei tratti di canale aria. La quota altimetrica rappresenta la linea di base per la giustificazione verticale.

È possibile modificare la giustificazione per l'inserimento di canali aria. Ad esempio, se si desidera allineare la parte superiore del segmento di canale aria ad un soffitto, è possibile modificare la giustificazione da verticale a superiore. Se si desidera distanziare un tratto di canale aria in senso orizzontale da un muro, è possibile spostare la giustificazione a destra o a sinistra e specificare la distanza di offset dal muro.

Se si modificano le giustificazioni orizzontale e verticale, è possibile ottenere nove differenti impostazioni di inserimento. Quando si specificano le posizioni di giustificazione, il risultato delle impostazioni viene visualizzato immediatamente in un'immagine di anteprima.

Immagine di anteprima delle impostazioni di giustificazione



1 Dall'area di lavoro HVAC, scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Canale aria .

NOTA È inoltre possibile visualizzare le preferenze canale aria nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria. Fare clic su (Preferenze) nell'angolo inferiore sinistro della finestra di dialogo. Alla chiusura della finestra di dialogo Aggiungi canali aria, tutte le modifiche apportate alle preferenze canale aria restano valide. Per ulteriori informazioni, vedere Applicazione dell'offset al canale aria dalla geometria esistente a pagina 222.

2 Nella finestra di dialogo Preferenze layout canale aria fare clic sulla scheda Percorso.

3 Specificare le impostazioni di giustificazione per l'inserimento del canale aria:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Allineare la linea d'asse lungo i punti specificati per il tratto di canale aria	In Giustificazione specificare Centro per Orizzontale e per Verticale. Specificare 0 per Offset.
Allineare un lato del canale aria lungo i punti specificati per il tratto di canale aria	In Giustificazione specificare Sinistra o Destra per Orizzontale oppure Superiore o Inferiore per Verticale. Utilizzare una combinazione di entrambi i valori per allineare due lati lungo i punti di intersezione.
Applicare l'offset al canale aria in base ad una distanza uniforme dai punti specificati per il tratto di canale aria	Immettere una distanza per Offset.

Configurazione di un canale aria inclinato

Per specificare un angolo o la percentuale di inclinazione per il canale aria inclinato, attenersi alla procedura descritta di seguito.

1 Nell'area di lavoro HVAC,scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Canale aria .

NOTA È inoltre possibile visualizzare le preferenze canale aria nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria. Fare clic su (Preferenze) nell'angolo inferiore sinistro della finestra di dialogo. Alla chiusura della finestra di dialogo Aggiungi canali aria, tutte le modifiche apportate alle preferenze canale aria restano valide.

2 Nella finestra di dialogo Preferenze layout canale aria fare clic sulla scheda Percorso.

3 Specificare la pendenza verticale:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare un angolo	■ In Percentuale inclinazione canale aria selezionare Angolo. ■ Immettere un valore di angolo per Percentuale inclinazione e per Incremento.

Per...	Procedere nel modo seguente...
	Quando si avvia il comando Aggiungi canali aria, nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria viene visualizzato il valore della percentuale di inclinazione. È possibile aumentare o ridurre l'angolo in base al valore di incremento.
Specificare una frazione	■ In Percentuale inclinazione layout canale aria selezionare Frazione. ■ Immettere un valore frazionario in Percentuale inclinazione. Il campo Incremento è disattivato. Quando si avvia il comando Aggiungi canali aria, nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria viene visualizzato il valore della percentuale di inclinazione espresso in frazione. È possibile modificarlo immettendo un nuovo valore.

Per ulteriori informazioni sul disegno di canali aria inclinati, vedere Disegno di un canale aria inclinato a pagina 223.

Interruzione di un canale aria ad intervalli regolari

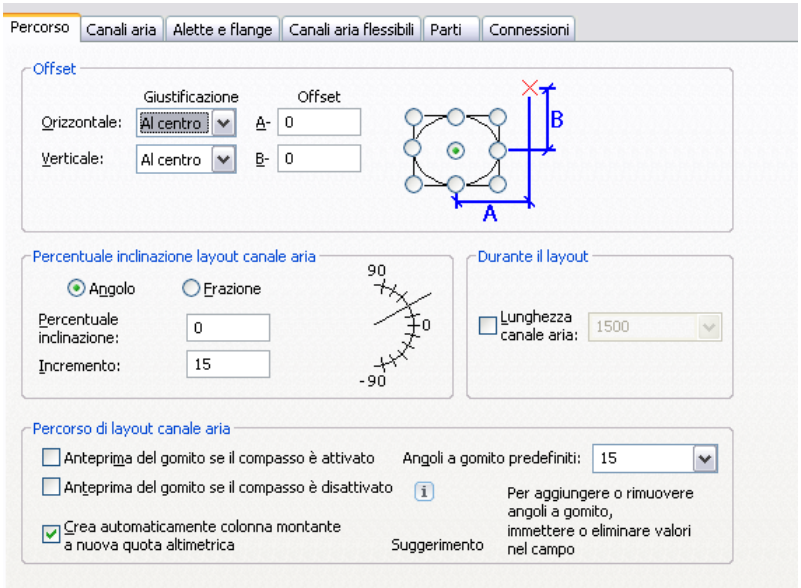
Per interrompere automaticamente i segmenti di canale aria in fase di layout, attenersi alla procedura descritta di seguito. Ad esempio, per un sistema di canali aria costituito da canali aria diritti della lunghezza di 10 piedi, è possibile configurare le preferenze di layout del canale aria in modo che in fase di disegno i tratti vengano interrotti automaticamente ad intervalli di 10 piedi. I giunti vengono inseriti automaticamente nei punti di interruzione.

Quando l'impostazione della lunghezza di interruzione automatica è attiva, viene applicata a tutte le definizioni del sistema di canali aria, ad esempio al sistema di canali aria di fornitura, di ritorno e a qualsiasi altro sistema di canali aria definito nel disegno. Se si desidera utilizzare lunghezze di interruzione differenti, prima di iniziare ad usare un sistema modificare la lunghezza di interruzione attenendosi alla procedura seguente. È inoltre possibile interrompere o unire i segmenti di canale aria dopo averli disegnati; vedere Interruzione o unione di canali aria a pagina 250.

1 Nell'area di lavoro HVAC,scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Canale aria  .

NOTA È inoltre possibile visualizzare le preferenze canale aria nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria. Fare clic su  (Preferenze) nell'angolo inferiore sinistro della finestra di dialogo. Alla chiusura della finestra di dialogo Aggiungi canali aria, tutte le modifiche apportate alle preferenze restano valide.

2 Nella finestra di dialogo Preferenze layout canale aria fare clic sulla scheda Percorso.



3 In Durante il layout selezionare Lunghezza canale aria.

4 Specificare la lunghezza dei segmenti di canale aria selezionando una lunghezza dall'elenco a discesa o immettendo un valore.

Aggiunta di rivestimento o isolante

Per aggiungere automaticamente isolante o rivestimento ai canali aria in fase di disegno, attenersi alla procedura descritta di seguito. Il rivestimento e l'isolante vengono visualizzati come linee nascoste e diventano visibili solo quando il canale aria viene visualizzato come bifilare. Quando viene attivato, l'isolante o il rivestimento viene aggiunto a tutte le definizioni del sistema di canali aria in fase di disegno. Ai canali aria è possibile aggiungere sia il rivestimento che l'isolante oppure uno solo dei due elementi.

NOTA Isolante e rivestimento sono elementi esclusivamente annotativi e vengono utilizzati per rappresentare visivamente il punto in cui sono utilizzati in un sistema di canali aria.

È possibile aggiungere, rimuovere o modificare manualmente isolante o rivestimento su componenti di canale aria. Per ulteriori informazioni, vedere Modifica dell'isolante o del rivestimento a pagina 255.

1 Nell'area di lavoro HVACscegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Canale aria .

NOTA È inoltre possibile visualizzare le preferenze canale aria nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria. Fare clic su (Preferenze) nell'angolo inferiore sinistro della finestra di dialogo. Alla chiusura della finestra di dialogo Aggiungi canali aria, tutte le modifiche apportate alle preferenze canale aria restano valide.

2 Nella finestra di dialogo Preferenze layout canale aria fare clic sulla scheda Canali aria.

3 In Rivestimento e isolante selezionare Applica isolante o Applica rivestimento oppure entrambe le opzioni.

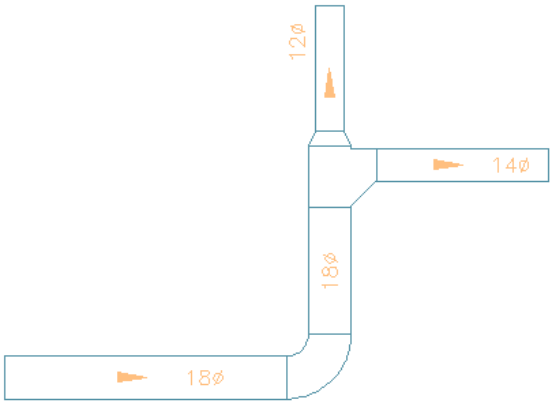
4 Immettere un valore per Spessore.

NOTA Per disattivare il rivestimento o l'isolante, nella finestra di dialogo Preferenze layout canale aria fare clic sulla scheda Canali aria quindi, in Isolante e rivestimento, deselezionare Applica isolante o Applica rivestimento.

Aggiunta di etichette o frecce di direzione del flusso ai canali aria

Per aggiungere automaticamente etichette o frecce di direzione del flusso ai canali aria in fase di disegno, attenersi alla procedura descritta di seguito.

Etichette di dimensioni e frecce di direzione del flusso in un sistema di canali aria



Se attivate, le etichette o le frecce di direzione del flusso vengono aggiunte ai nuovi tratti di canale aria disegnati, mentre non vengono aggiunte automaticamente ai tratti di canale aria già presenti nel disegno. È possibile aggiungere, rimuovere o modificare le etichette e le frecce di direzione del flusso sui componenti di canale aria. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di etichette o frecce di direzione del flusso ai tubi a pagina 337.

1 Nell'area di lavoro HVAC,scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Canale aria .

NOTA È inoltre possibile visualizzare le preferenze canale aria nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria. Fare clic su (Preferenze) nell'angolo inferiore sinistro della finestra di dialogo. Alla chiusura della finestra di dialogo Aggiungi canali aria, tutte le modifiche apportate alle preferenze canale aria restano valide.

2 Nella finestra di dialogo Preferenze layout canale aria fare clic sulla scheda Canali aria.

3 In Etichette e frecce di direzione flusso selezionare la prima opzione Applica etichette/frecce di direzione flusso.

4 Nell'elenco a discesa Stile selezionare uno stile di etichetta o di freccia di direzione del flusso.

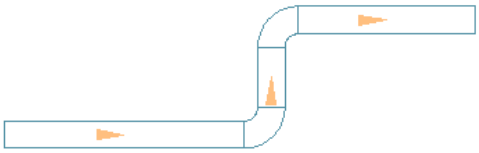
Per ulteriori informazioni sugli stili di etichetta e di frecce di direzione del flusso, vedere Modifica di uno stile di etichetta a pagina 590.

5 In Metodo di layout specificare il numero di etichette o frecce di direzione del flusso da aggiungere a ciascun segmento diritto del tratto di canale aria:

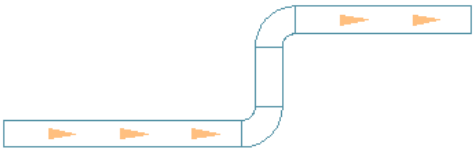
Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare il numero totale di etichette o frecce di direzione del flusso da visualizzare su ciascun segmento diritto del tratto di canale aria	Selezionare Spaziatura uniforme, quindi immettere un valore in Numero di etichette. Il numero di etichette o di frecce di dimensione di flusso viene aggiunto automaticamente a ciascun segmento diritto.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Inserire un'etichetta o una freccia di flusso ad intervalli uniformi su ciascun segmento diritto del tratto di canale aria	Selezionare Ripeti ogni, quindi immettere un valore in Distanza. Se la lunghezza di un segmento è inferiore alla distanza dell'intervallo, l'etichetta o la freccia di direzione del flusso non viene aggiunta automaticamente al segmento.

Frecce di direzione del flusso con spaziatura uniforme, una per segmento



Frecce di direzione del flusso ripetute ad intervalli regolari



6 Per specificare due stili di etichetta o di freccia di direzione del flusso per un tratto di canale aria, selezionare la seconda opzione Applica etichette/frecce di direzione flusso, quindi eseguire i passaggi descritti in precedenza per definire il tipo e il posizionamento.

NOTA Per disattivare l'inserimento automatico di etichette o di frecce di direzione del flusso, aprire la finestra di dialogo Preferenze canale aria e in Etichette e frecce di direzione flusso deselezionare una o entrambe le opzioni Applica etichette/frecce di direzione flusso.

Configurazione della visualizzazione di alette e flange girevoli

1 Nell'area di lavoro HVACscegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Canale aria .

2 Nella finestra di dialogo Preferenze layout canale aria fare clic sulla scheda Alette e flange.

3 Per visualizzare le alette girevoli sui raccordi nelle rappresentazioni di visualizzazione Bifilare e Piano, selezionare Attiva alette.

Se si attivano le alette per un raccordo, vengono applicate automaticamente a tutti i raccordi aventi gli stessi sottotipo e dimensione.

Se si desidera disattivare le alette per i raccordi selezionati, deselezionare l'opzione. In tal modo, è comunque possibile applicare le alette ai raccordi, ma solo ad un raccordo per volta: le alette non vengono applicate a tutti i raccordi dello stesso sottotipo e dimensione. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di alette girevoli ai raccordi a pagina 229.

NOTA La visibilità e le proprietà di visualizzazione delle alette girevoli vengono determinate in base al componente di visualizzazione Annotazione.

Per visualizzare le flange su canali aria e raccordi nelle rappresentazioni di visualizzazione Piano o Modello

4 Selezionare Attiva elementi grafici connettore flangia.

5 Per ogni forma di canale aria (circolare, rettangolare e ovale) immettere i valori relativi alle dimensioni e allo spessore della flangia.

Tali valori verranno aggiunti automaticamente alla scheda Dati estesi del riquadro proprietà come dati del gruppo voci di computo. Se non si desidera visualizzare flange e aggiungere dati del gruppo voci di computo, deselezionare Attiva elementi grafici connettore flangia.

Per modificare i valori relativi di uno o più canali aria o raccordi selezionati

6 Selezionare uno o più canali aria o raccordi e scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Proprietà .

7 Nella scheda Design del riquadro proprietà, espandere Avanzato.

8 Per le dimensioni della flangia immettere i valori relativi a Connettore 1 e Connettore 2.

Se si impostano i valori per un connettore su zero, la flangia non viene più visualizzata in seguito alla rigenerazione del modello.

NOTA È possibile visualizzare le flange soltanto sui canali aria con un tipo di connessione a flangia. La visibilità e le proprietà di visualizzazione vengono determinate in base al componente di visualizzazione Connettore.

Configurazione delle preferenze di canale aria flessibile

NOTA Per informazioni sulla configurazione delle proprietà di visualizzazione dei canali aria flessibili, vedere Tratti di canale aria flessibile a pagina 177.

1 Nell'area di lavoro HVAC,scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Canale aria .

NOTA È inoltre possibile visualizzare le preferenze canale aria nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria. Fare clic su (Preferenze) nell'angolo inferiore sinistro della finestra di dialogo. Alla chiusura della finestra di dialogo Aggiungi canali aria, tutte le modifiche apportate alle preferenze canale aria restano valide.

2 Nella finestra di dialogo Preferenze layout canale aria, fare clic sulla scheda Canali aria flessibili.

3 In Modalità segmento specificare il metodo di layout di default per il canale aria flessibile:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Impostare per il canale aria flessibile un layout costituito da una serie di segmenti linea diritti	Selezionare (Linea) per Modalità segmento. In Raggio di curvatura specificare un valore. Questo valore di raggio viene utilizzato da tutti i raccordi di transizione ad angolo nel segmento di canale aria flessibile.
Impostare per il canale aria flessibile un layout costituito da una serie di archi	In Modalità segmento selezionare (Arco).
Impostare per il canale aria flessibile un layout costituito da una curva complessa specificando i punti per una spline	In Modalità segmento selezionare (Spline).

4 In Annotazione unifilare, per Elementi grafici selezionare un modello di annotazione.

Questo modello viene applicato ai tratti di canale aria flessibile disegnati ed è visibile per i sistemi di canali aria flessibili visualizzati come unifilari.

5 In Annotazione unifilare specificare un valore per Intervallo.

Questa opzione consente di specificare l'intervallo tra i modelli e si basa sulla scala di disegno.

6 In Annotazione bifilare ripetere i passaggi precedenti.

Questo modello è visibile per i sistemi di canali aria flessibili visualizzati come bifilari.

Per informazioni sul disegno di canali aria flessibili, vedere Disegno di un canale aria flessibile a pagina 221.

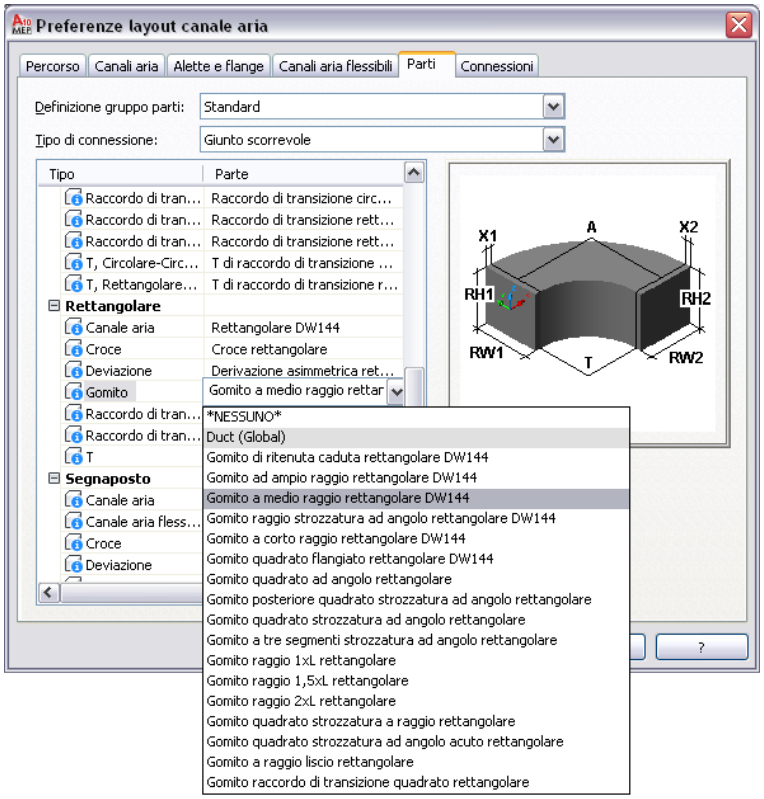
Definizioni delle parti di default per il layout

Per specificare le parti e i raccordi da inserire automaticamente nella fase di disegno di un tratto di canale aria, attenersi alla procedura descritta di seguito.

1 Nell'area di lavoro HVACscegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Canale aria .

NOTA È inoltre possibile visualizzare le preferenze canale aria nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria. Fare clic su (Preferenze) nell'angolo inferiore sinistro della finestra di dialogo. Alla chiusura della finestra di dialogo Aggiungi canali aria, tutte le modifiche apportate alle preferenze canale aria restano valide.

2 Nella finestra di dialogo Preferenze layout canale aria fare clic sulla scheda Parti.



3 In Definizione gruppo parti selezionare la definizione da modificare.

4 In Tipo di connessione selezionare un tipo di connessione.

La struttura ad albero viene aggiornata in modo da visualizzare unicamente le parti disponibili per il tipo di connessione selezionato.

5 Per ciascun tipo di parte selezionare una parte di default.

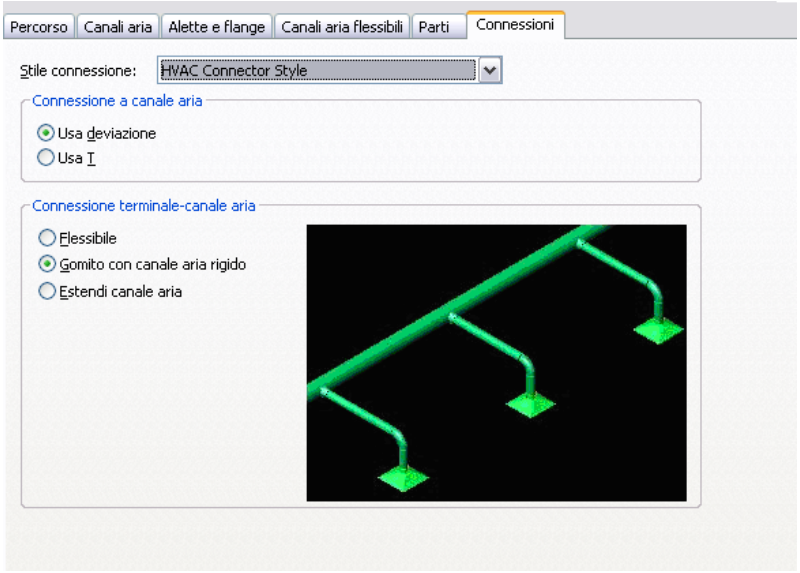
Configurazione delle connessioni del canale aria

Per specificare se utilizzare un T o una deviazione quando si esegue la connessione ad un nuovo tratto lungo un segmento di canale aria esistente, attenersi alla procedura descritta di seguito. È inoltre possibile specificare come connettere le derivazioni del canale aria ai terminali di aerazione.

1 Nell'area di lavoro HVACscegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Canale aria .

NOTA È inoltre possibile visualizzare le preferenze canale aria nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria. Fare clic su (Preferenze) nell'angolo inferiore sinistro della finestra di dialogo. Alla chiusura della finestra di dialogo Aggiungi canali aria, tutte le modifiche apportate alle preferenze canale aria restano valide.

2 Nella finestra di dialogo Preferenze layout canale aria fare clic sulla scheda Connessioni.



3 In Stile connessione verificare che sia specificato Stile connettore HVAC.

4 In Connessione a canale aria selezionare Usa deviazione o Usa T.

5 In Connessione terminale-canale aria specificare il tipo di connessione desiderato tra il canale aria e i terminali di aerazione.

Quando si seleziona un'opzione di connessione, viene visualizzata l'immagine di anteprima corrispondente.

Configurazione di definizioni di sistema di canale aria

Le definizioni di sistema sono in genere denominate in base al sistema di canali aria per il quale vengono utilizzate, ad esempio aria di fornitura o di ritorno. Numerose proprietà di visualizzazione dei sistemi di canali aria sono determinate in base alle impostazioni delle definizioni di sistema. Lo stile di chiavi layer assegnato ad una definizione di sistema determina il layer, il colore e il tipo di linea del sistema. È inoltre possibile configurare una definizione di sistema per i calcoli delle dimensioni del canale aria.

Le definizioni di sistema possono essere assegnate anche ad un gruppo di sistemi. Nel software è possibile collegare tratti di canale aria con definizioni di sistema diverse soltanto se si modifica il sistema del tratto di canale aria che si desidera connettere. È tuttavia possibile assegnare un gruppo di sistemi a definizioni di sistema diverse, in modo da connettere tratti di canale aria con definizioni di sistema diverse mantenendo al contempo lo stesso sistema per ciascun tratto. Ad esempio è possibile assegnare lo stesso gruppo di sistema a Fornitura - Alta pressione e Fornitura - Media pressione, quindi connettere tratti di canale aria tra i due sistemi lasciando invariate le rispettive impostazioni originarie delle definizioni di sistema.

I modelli di default includono molte definizioni di sistema di canali aria, quali acqua refrigerata, riscaldamento acqua calda e vapore. Le definizioni del canale aria vengono archiviate con il disegno appropriato. È possibile utilizzare definizioni di sistema diverse per disegni diversi e condividere tali definizioni di sistema tra i disegni.

Creazione di una definizione di sistema di canali aria

SUGGERIMENTO Nei modelli di default sono disponibili diverse definizioni di sistema che è possibile modificare o copiare.

1. Nell'area di lavoro HVACscegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema HVAC .
2. Creare la definizione del sistema di canali aria:

Per...	Procedere nel modo seguente nel riquadro sinistro di Gestione stili...
Creare una nuova definizione di sistema vuota	Fare clic con il pulsante destro del mouse su Definizioni sistema di canali aria e scegliere Nuovo. Immettere un nome e premere *INVIO*.
Copiare una definizione esistente e quindi modificare la copia	Procedere come segue: ■ Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla definizione di sistema che si desidera copiare e scegliere Copia. ■ Fare clic con il pulsante destro del mouse su Definizioni sistema di canali aria e scegliere Incolla. ■ Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla copia, scegliere Rinomina, immettere un nuovo nome e premere *INVIO*.

3. Nella scheda Generale immettere una descrizione per la definizione del sistema di canali aria.
4. Specificare i valori delle altre proprietà generali comuni ai sistemi di tutte le aree specifiche: meccanico, elettrico e idraulico. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di sistemi a pagina 102.
5. Specificare un metodo di calcolo per il dimensionamento dei canali aria. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione di un metodo di calcolo per il dimensionamento dei canali aria a pagina 194.

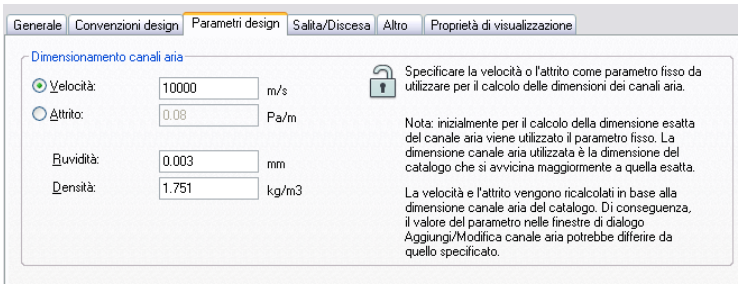
Impostazione di un metodo di calcolo per il dimensionamento dei canali aria

È necessario specificare i parametri di dimensionamento dei canali aria per ciascun sistema di canali aria in cui verranno utilizzati Metodi e strumenti di dimensionamento del canale aria a pagina 180.

1. Nell'area di lavoro HVACscegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema HVAC .

2 In Gestione stili selezionare un sistema di canali aria in Definizioni sistema di canali aria.

3 Nel riquadro destro di Gestione stili selezionare la scheda Parametri design.


Generale
Convenzioni design
Parametri design
Salita/Discesa
Altro
Proprietà di visualizzazione
Dimensionamento canali aria
Velocità:
10000
m/s
Attrito:
0.08
Pa/m
Ruvidità:
0.003
mm
Densità:
1.751
kg/m3
Specificare la velocità o l'attrito come parametro fisso da utilizzare per il calcolo delle dimensioni dei canali aria.
Nota: inizialmente per il calcolo della dimensione esatta del canale aria viene utilizzato il parametro fisso. La dimensione canale aria utilizzata è la dimensione del catalogo che si avvicina maggiormente a quella esatta.
La velocità e l'attrito vengono ricalcolati in base alla dimensione canale aria del catalogo. Di conseguenza, il valore del parametro nelle finestre di dialogo Aggiungi/Modifica canale aria potrebbe differire da quello specificato.

4 Specificare il metodo da utilizzare per il calcolo delle dimensioni del canale aria:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Utilizzare il metodo di velocità costante	Selezionare Velocità, quindi immettere un valore.
Utilizzare il metodo di attrito uniforme	Selezionare Attrito, quindi immettere un valore.

Il valore di parametro fisso viene visualizzato nelle finestre di dialogo Aggiungi canale aria e Modifica canale aria e viene indicato con un asterisco (*).

NOTA Il valore di parametro fisso viene utilizzato solo inizialmente per calcolare la dimensione esatta del canale aria, che viene successivamente utilizzata per specificare una dimensione disponibile nel catalogo. Una volta calcolata la dimensione del canale aria, è possibile che il valore di parametro fisso indicato nella finestra di dialogo Aggiungi o nella finestra di dialogo Modifica differisca dal valore specificato in Parametri design. Per una spiegazione relativa alle modalità di calcolo adottate per il dimensionamento dei canali aria, vedere Metodi e strumenti di dimensionamento del canale aria a pagina 180.

5 In Ruvidità specificare un valore. Si tratta del valore del materiale della rete di canali aria.

6 In Densità specificare un valore. Tale valore è riferito ad un mezzo, ad esempio l'aria, utilizzato nel sistema.

Il valore di default inizialmente visualizzato nel software è quello della densità dell'aria al livello del mare e alla temperatura di 20°C (68°F).

7 Continuare a specificare i parametri di design per altri sistemi di canali aria, quindi fare clic su OK.

Configurazione della visualizzazione di canali aria e raccordi

Nella maggior parte dei casi la configurazione della visualizzazione di canali aria e raccordi è analoga a quella utilizzata per altri tipi di oggetti. Per consentire la creazione di documenti di progetto, tuttavia, nelle configurazioni di visualizzazione sono disponibili opzioni aggiuntive per le rappresentazioni di visualizzazione Unifilare o Piano. È possibile:

- Visualizzare canali e raccordi con proprietà diverse, ad esempio tipi di linea, in base alla rispettiva quota altimetrica nel design. Questa funzione è disponibile nelle rappresentazioni di visualizzazione Unifilare e Piano. Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione di oggetti in base alla quota altimetrica a pagina 152.
- Visualizzare le linee d'asse sui canali aria e sui raccordi in base alla rispettiva forma. Questa funzione è disponibile nelle rappresentazioni di visualizzazione Piano. Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione delle linee d'asse nei canali aria a pagina 162.

Per un'introduzione al sistema di visualizzazione in AutoCAD MEP, vedere Visualizzazioni di AutoCAD MEP a pagina 141.

Utilizzo di vani per l'analisi dei carichi

In AutoCAD MEP i vani sono le entità che modellano gli spazi interni delle stanze. È possibile raggruppare vani in zone. Una zona rappresenta una reale zona dell'edificio con requisiti di riscaldamento e condizionamento dell'aria specifici. È possibile utilizzare vani e zone per facilitare il calcolo del riscaldamento e il condizionamento dell'aria necessari per un piano dell'edificio.

Dopo aver creato vani e zone, è possibile assegnare a tali elementi i dati tecnici necessari per il calcolo di carichi e flussi d'aria. I dati tecnici e di costruzione vengono esportati in formato gbXML (Green Building XML). È possibile utilizzare i file gbXML negli strumenti di analisi esterni. Dopo aver analizzato il file, è possibile importare i risultati nel disegno. È possibile visualizzare i carichi e i flussi d'aria calcolati per i vani e le zone e progettare i relativi sistemi di condotti.

Configurazione degli stili di vano

È possibile configurare stili di vano per diversi tipi di stanza nella pianta dell'edificio. Ad esempio, se si sta progettando un sistema HVAC per uno stabilimento, è possibile creare stili di vano per uffici, aree di produzione e aree di magazzino.

Per quanto riguarda i calcoli dei carichi, l'impostazione più importante per uno stile di vano è la relativa classificazione. Quando si definisce una classificazione per uno stile di vano, i requisiti di densità di occupazione e di flusso d'aria esterno vengono impostati automaticamente. Tali valori sono inclusi nel software e sono basati sul codice o sullo standard meccanico appropriato. Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione delle impostazioni di classificazione a pagina 197.

Se più stanze utilizzano la stessa densità per l'illuminazione e l'alimentazione delle attrezzature, è possibile aggiungere voci di computo allo stile in modo da poter specificare i carichi per l'illuminazione e l'alimentazione delle attrezzature in base all'area. Ciò evita di dover immettere manualmente i carichi di illuminazione e alimentazione delle attrezzature per ogni singolo vano. Se si desidera cambiare il carico per l'illuminazione e l'alimentazione delle attrezzature per un vano, è possibile sostituire tali valori nel riquadro proprietà.

Per migliorare la visibilità dei vani nella pianta del piano, è inoltre possibile specificare le proprietà di visualizzazione dei vani, quali visibilità, layer, colore e tipo di linea, nonché il modello tratteggio.

Per creare uno stile di vano

1. Aprire il disegno nel quale si desidera aggiungere vani.
2. Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili .
3. In Gestione stili espandere il disegno corrente.
4. Espandere Oggetti architettonici ➤ Stili di vani.
5. Fare clic con il pulsante destro del mouse su Stili di vani, quindi scegliere Nuovo.
6. Rinominare il nuovo stile e verificare che sia selezionato.

Per specificare un carico per l'illuminazione e per l'alimentazione in base all'area

7. Nel riquadro destro fare clic sulla scheda Generale.
8. Nella parte inferiore del riquadro fare clic su Gruppi voci di computo.
9. Nella finestra di dialogo Modifica dati gruppo voci di computo, scegliere (Aggiungi gruppi voci di computo).
10. Nella finestra di dialogo Aggiungi gruppi voci di computo selezionare Stili vano tecnico e fare clic su OK.

NOTA Questo gruppo di voci di computo è disponibile solo nei disegni creati da modelli disponibili in Autodesk Building Systems 2007 o AutoCAD MEP 2010. Se questo gruppo di voci di computo non è disponibile, è possibile copiarlo e incollarlo dal modello di disegno Aecb Model in Gestione stili. In Gestione stili tale modello si trova in Oggetti documentazione ➤ Definizioni gruppi di voci di computo.

11 Nella finestra di dialogo Modifica dati gruppo voci di computo, immettere i carichi di illuminazione e attrezzatura dell'area, quindi fare clic su OK.

È inoltre possibile specificare una sostituzione del tipo di vano gbXML, se si desidera utilizzare lo stile solo con un tipo di vano specifico. Se si utilizza questa impostazione, la classificazione specificata per lo stile di vano verrà sostituita nel modo illustrato nei passaggi successivi.

Per specificare una classificazione

12 Fare clic sulla scheda Classificazioni.

13 In Space Occupancy fare clic su  .

14 Nella finestra di dialogo Seleziona classificazione espandere le directory contenute nello standard desiderato, selezionare un tipo di vano e fare clic su OK.

15 Per creare altri stili di vano, attenersi alla procedura descritta di seguito.

16 Per modificare la visualizzazione dei vani con lo stile selezionato, fare clic sulla scheda Proprietà di visualizzazione e modificare le impostazioni di visualizzazione nel modo desiderato.

NOTA È necessario assegnare una classificazione per utilizzare la funzionalità di esportazione in formato gbXML. È possibile assegnare una classificazione allo stile di vano o specificare una sostituzione di classificazione nel gruppo di voci di computo dello stile di vano. È inoltre possibile specificare manualmente una classificazione nella scheda Dati estesi del riquadro proprietà.

NOTA Per informazioni complete sull'utilizzo degli stili di vano, vedere Stili di vano nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Visualizzazione delle impostazioni di classificazione

È possibile visualizzare le densità di occupazione e i flussi d'aria configurati per i tipi di classificazione.

1 Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili  .

2 In Gestione stili, espandere Oggetti multifunzionali ➤ Definizioni classificazioni.

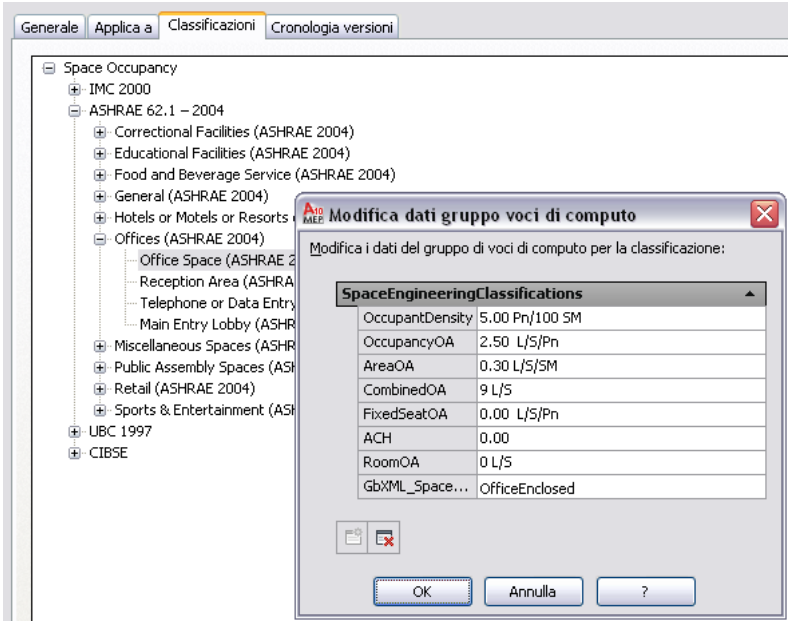
3 Fare clic su Space Occupancy.

4 Nel riquadro destro fare clic sulla scheda Classificazioni.

5 Espandere le classificazioni contenute in Occupazione vano e selezionare il tipo di vano che si desidera visualizzare.

6 Nel riquadro destro di Gestione stili fare clic su Gruppi voci di computo.

Nella finestra di dialogo Modifica dati gruppo voci di computo sono visualizzati i valori per la classificazione.



Configurazione degli stili di zona

È possibile creare stili di zona per specificare le convenzioni di visualizzazione e di design per le zone. Per quanto riguarda il calcolo dei carichi, tuttavia, gli stili di zona non prevedono impostazioni configurabili da parte dell'utente. Gli stili di zona sono contenuti in Gestione stili nella cartella Oggetti documentazione. Per ulteriori informazioni, vedere Stili di zona nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Aggiunta di vani alla pianta del piano

È possibile aggiungere vani ad un disegno utilizzando gli oggetti presenti in un disegno di una pianta del piano di riferimento (xrif) come oggetti di delimitazione. Lo strumento Vano consente di generare un vano per una stanza delimitata da oggetti AEC quali muri e piani o da oggetti AutoCAD quali linee e blocchi. Lo strumento Vano si trova nella tavolozza Analisi nel gruppo di tavolozze degli strumenti HVAC.

Quando si aggiungono vani, assicurarsi di aver specificato gli stili di vano appropriati. Una volta creati i vani per una pianta del piano, si procede all'assegnazione dei dati tecnici appropriati utilizzando i gruppi di voci di computo e all'impostazione dei tipi di superficie, ad esempio i muri esterni, in Gestione vano/zona.

NOTA Per informazioni complete sulla creazione, la modifica e l'aggiornamento di vani, vedere Vani nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Consigli relativi alle piante dei piani

L'utilizzo dello strumento Vano è destinato alla maggior parte dei tipi di disegni della pianta del piano. Quando si generano vani, è possibile utilizzare il tipo di vano 3D estruso per la maggior parte delle applicazioni. Il perimetro del vano è determinato dalla geometria del piano e il vano viene estruso in verticale per un'altezza specificata. È possibile generare vani 3D estrusi in base al contorno del piano, indipendentemente dal fatto che la pianta del piano sia costituita da oggetti 3D AEC, linee 3D AutoCAD o linee 2D AutoCAD. Può tuttavia essere necessario modificare i vani generati a partire da piante del piano eseguite con disegno al tratto. Ad esempio, se in una pianta del piano in disegno al tratto sono visualizzate

le oscillazioni delle porte di una stanza, il vano generato dal contorno del pavimento potrebbe escludere l'area nel disegno al tratto dell'oscillazione della porta.

Se il perimetro di una stanza non è costante in tutta l'altezza, ad esempio nel caso di muri o soffitti inclinati, è possibile generare vani 3D di forma irregolare che si adattano automaticamente al volume irregolare. Tali vani possono tuttavia essere creati solo se la pianta del piano è sviluppata in 3D da oggetti AEC o AutoCAD.

I vani generati sono impostati per default come associativi. I vani associativi sono collegati automaticamente ai rispettivi oggetti di delimitazione. Se si modificano gli oggetti di delimitazione, è possibile aggiornare manualmente il vano in un solo passaggio in modo da farne corrispondere la forma a quella della nuova stanza. Non è possibile tuttavia modificare i vani impostati come vani associativi. Quando si utilizzano piante dei piani, è preferibile configurare i vani in base al tipo di pianta del piano in uso:

- Pianta del piano di AutoCAD Architecture: se la pianta del piano è costituita da oggetti AEC, è possibile generare un vano con geometria corrispondente a quella della pianta del piano, in cui vengano rilevate aperture quali finestre e porte. Si consiglia di mantenere il vano come associativo se si ha accesso immediato alle piante dei piani aggiornate. In tal modo è possibile aggiornare manualmente il vano in modo che corrisponda alla pianta del piano più recente.
  Per modificare le aperture o le superfici dei vani, è necessario tuttavia impostare il vano come non associativo. Quando si esegue questa operazione, le aperture vengono mantenute ma non è più attiva l'interazione del vano con i relativi oggetti di delimitazione.
- Disegno al tratto e blocchi AutoCAD, 2D o 3D: è possibile generare vani per disegni al tratto 2D e 3D. Per il disegno al tratto 2D è possibile generare vani 3D estrusi. Per il disegno al tratto 3D è possibile generare vani 3D estrusi o vani 3D irregolari. Per entrambi i tipi si consiglia di generare i vani, impostarli come non associativi e successivamente aggiungere manualmente le aperture e specificare i tipi di superficie. È possibile modificare manualmente la geometria dei vani in modo da adattarla alle modifiche della pianta del piano.

Per l'analisi del carico è necessario utilizzare vani 3D estrusi o vani 3D irregolari. Non utilizzare vani 2D. In tal modo i volumi delle stanze vengono modellati con precisione.

SUGGERIMENTO Se i vani e gli oggetti di delimitazione si trovano nello stesso disegno, è possibile configurare il software in modo che i vani vengano aggiornati automaticamente quando si eseguono modifiche agli oggetti di delimitazione. Per ulteriori informazioni, vedere Attivazione e disattivazione degli aggiornamenti automatici nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Modellazione di aperture nei vani

È possibile configurare i vani in modo che includano aperture quali porte e finestre. Se in un disegno di AutoCAD Architecture si creano vani in base ad oggetti AEC, ne vengono rilevate automaticamente le aperture.

Per default i vani generati sono associativi. Le aperture vengono rilevate automaticamente e possono essere modificate manualmente solo se i vani vengono impostati come non associativi nel riquadro proprietà. Se si generano vani 3D estrusi utilizzando il disegno al tratto in una pianta del piano 2D, per poter aggiungere aperture è necessario impostare i vani come non associativi.

Per default i vani creati manualmente sono non associativi e le rispettive superfici e aperture sono pertanto modificabili. Per informazioni su questa operazione, vedere Effetti della modifica della geometria del vano sulle aperture della superficie nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Se si imposta un vano associativo come non associativo e viceversa, nella maggior parte dei casi le aperture esistenti vengono mantenute. Quando si modifica un vano 3D irregolare in vano 3D estruso, le aperture che non intersecano il profilo di base del vano estruso vanno perdute.

Modellazione dei tipi di superficie nei vani

È possibile configurare il tipo di superficie relativo alle superfici dei vani. Ad esempio, un muro può essere interno o esterno e un pavimento può essere interno, soletta o interrato. Non è tuttavia necessario specificare i tipi di superficie per utilizzare lo strumento di esportazione gbXML: lo strumento consente di rilevare automaticamente il tipo di superficie corretto quando viene creato il file gbXML. Ad esempio, le superfici prive di vani adiacenti sono considerate esterne e le superfici di muro sotto il livello di superficie (z = 0) sono considerate sotterranee. È possibile specificare i tipi di superficie in Gestione vano/zona.

Aggiunta di dati tecnici ai vani

Per il calcolo dei carichi, è necessario aggiungere gruppi di voci di computo Oggetti vano tecnico, Proprietà impianto termico e Oggetti zona tecnica a tutti i vani che si desidera analizzare. In Gestione stili, copiare le definizioni gruppo voci di computo del disegno gbXML delle definizioni gruppi di voci di computo nel disegno corrente. Dopo aver assegnato queste definizioni del gruppo voci di computo ai vani e alle zone del disegno, è possibile modificare i dati tecnici per modellare le condizioni ambientali appropriate. Tali dati possono quindi essere esportati in formato gbXML e utilizzati in vari programmi di analisi.

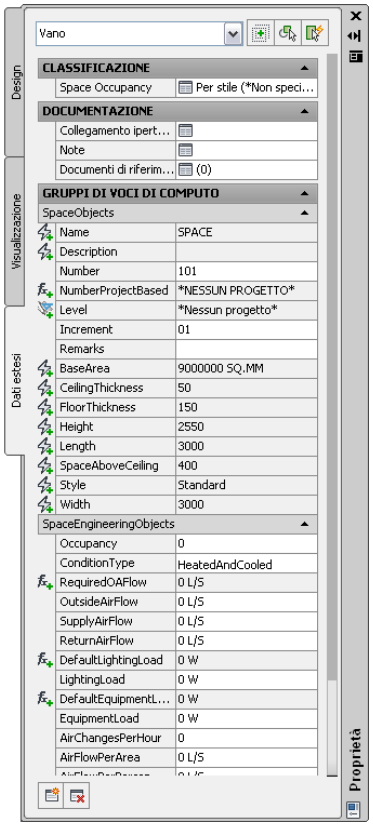
1. Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili .
2. Scegliere File ➤ Apri disegno.
3. Nella finestra di dialogo Apri disegno, individuare la cartella C:\ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\Styles\Metric.
4. Selezionare il file gbxml Property Set Definitions (Metric), quindi fare clic su Apri.
5. Espandere la cartella Oggetti documentazione del file gbxml Property Set Definitions (Metric).
6. Selezionare Definizioni gruppo voci di computo.

   Questo gruppo di voci di computo è costituito dagli stili Oggetti vano tecnico, Proprietà impianto termico e Oggetti zona tecnica.
7. Copiare Definizioni gruppo voci di computo nel disegno corrente, quindi fare clic su OK.

   Gli stili di dati tecnici sono pronti per l'applicazione ai vani e alle zone del disegno.
8. Selezionare i vani a cui si desidera aggiungere dati del gruppo di voci di computo, quindi scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Proprietà .
9. Nel riquadro proprietà, fare clic sulla scheda Dati estesi e quindi su (Aggiungi gruppi voci di computo).
10. Nella finestra di dialogo Aggiungi gruppi voci di computo selezionare Dati calcolati vani tecnici, Oggetti vano tecnico e Oggetti vano, quindi fare clic su OK.



Il gruppo di voci di computo viene aggiunto nei vani selezionati e può essere visualizzato nella scheda Dati estesi.



11 In Classificazione verificare che per Occupazione vano sia specificato un tipo di stanza (una classificazione).

La classificazione configurata per lo stile di vano specificato è visualizzata in questo elenco. È possibile sostituirla facendo clic sul tipo di stanza e specificandone un altro nella finestra di dialogo Seleziona classificazione. Se il valore corrente è *Non specificato*, specificare un tipo di stanza.

12 In Gruppi di voci di computo è possibile specificare valori per le proprietà seguenti:

Proprietà	Descrizione
Occupazione	Immettere il numero di occupanti per la stanza. Questo valore può essere utilizzato per il calcolo del flusso d'aria esterno necessario in base al codice e alla classificazione. Se il valore di Occupazione è 0, per il calcolo dell'aria esterna viene utilizzata la densità degli occupanti definita dalla classificazione.
Tipo condizionamento	Specificare il tipo di condizionamento della stanza.
Carico illuminazione	Immettere il carico di illuminazione per la stanza. Se nello stile è stato specificato un carico di illuminazione in base all'area, nel gruppo di voci Carico illuminazione di default viene indicato il calcolo del carico di illuminazione sulla base dell'area della stanza. È possibile sostituire tale valore immettendo un valore per Carico illuminazione.
Carico attrezzatura	Immettere il carico per l'alimentazione delle attrezzature per la stanza. Se nello stile è stato specificato un carico per l'alimentazione delle

Proprietà	Descrizione
	attrezzature in base all'area, nel gruppo di voci Carico attrezzatura di default viene indicato il calcolo del carico di attrezzatura in base all'area della stanza. È possibile sostituire tale valore immettendo un valore per Carico attrezzatura.
Flusso aria esterno	Il valore immesso sostituisce il flusso d'aria richiesto calcolato in base alla classificazione.
Flusso aria fornitura e Flusso aria ritorno	Se si esportano i dati gbXML per l'analisi, non è necessario immettere valori in questi campi. Il flusso d'aria viene calcolato per questo vano e sarà possibile immettere i valori desiderati dopo l'importazione dei calcoli di carico. Questi valori definiscono la portata per la stanza, anziché la portata per area unità o per persona.

La proprietà Flusso aria occupazione richiesto (flusso d'aria per occupanti) non è modificabile. Il relativo valore viene calcolato automaticamente nel momento in cui si specifica un tipo di stanza in Occupazione vano e un numero di occupanti in Occupazione.

Associazione di gruppi di voci di computo a zone

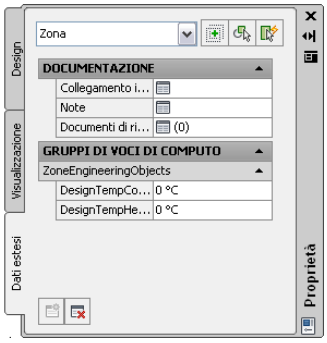
Prima di esportare i dati in formato gbXML, è necessario assegnare tutti i vani ad una zona. Una zona può essere configurata per l'analisi specificando le temperature di riscaldamento e di raffreddamento per la zona.

Per associare gruppi di voci di computo ad una zona

1. Creare zone come descritto in Configurazione degli stili di zona a pagina 198.
2. Selezionare tutte le zone e scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Proprietà .
3. Nella scheda Dati estesi del riquadro proprietà, fare clic su (Aggiungi gruppi voci di computo).
4. Nella finestra di dialogo Aggiungi gruppi voci di computo selezionare Oggetti zona tecnica e fare clic su OK.



Il gruppo di voci di computo viene aggiunto alla zona selezionata e può essere visualizzato nella scheda Dati estesi.



5 In Gruppi di voci di computo specificare i valori appropriati per le temperature di riscaldamento e raffreddamento.

Associazione di vani a zone

Per il calcolo dei carichi, è necessario assegnare tutti i vani ad una o più zone. È inoltre possibile associare zone ad altre zone. Ciò risulta utile per l'esportazione dei dati delle zone attraverso i disegni di riferimento. Tuttavia, il comando Esporta gbXML consente di esportare solo le zone a cui sono stati assegnati vani. Le zone a cui non è stato assegnato alcun vano non verranno esportate.

1 Selezionare una zona.

2 Fare clic sul grip Aggiungi (+).

NOTA In alternativa, scegliere scheda Zona ➤ gruppo Modifica ➤ Associa .

3 Selezionare i vani o le zone da associare alla zona.

È possibile associare vani o zone dei disegni di riferimento ad una zona nel disegno corrente.

4 Continuare ad associare vani alle zone attenendosi alla procedura descritta in precedenza.

IMPORTANTE Le zone contenute nei disegni di riferimento possono essere esportate in gbXML solo se sono associate ad una zona nel disegno corrente. Tuttavia, anche quando una zona in un disegno di riferimento è associata ad una zona nel disegno corrente, nessuna zona viene esportata se i vani ad essa associati sono associati ad altre zone già aggiunte alla mappatura di esportazione.

SUGGERIMENTO È possibile utilizzare Gestione vano/zona per visualizzare la struttura gerarchica delle zone e dati sui vani quali la superficie o il tipo di apertura. Per ulteriori informazioni, vedere Apertura di Gestione vano/zona e Modifica delle proprietà delle superfici del vano.

Esportazione di zone per l'analisi dei carichi

Dopo aver configurato i vani con valori dei gruppi di voci di computo e aver associato vani alle zone, è possibile esportare i dati tecnici e di costruzione in formato gbXML.

1 Aprire il disegno che contiene i dati di zona che si desidera analizzare.

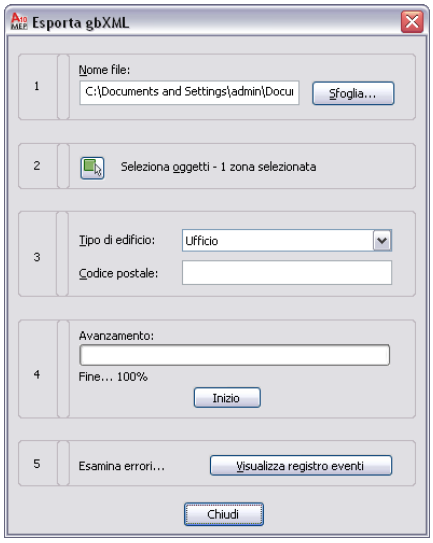
NOTA È possibile analizzare un edificio completo associando le zone e i vani contenuti nei disegni di riferimento esterno a zone nel disegno corrente. I vani adiacenti e i tipi di superficie dei vani vengono rilevati automaticamente per tutti i vani nel momento dell'esportazione.

2 Scegliere  ➤ Esporta ➤ gbXML.

Se necessario, scorrere la tavolozza per visualizzare altre opzioni di esportazione.

3 Nella finestra di dialogo Esporta in gbXML è possibile specificare le impostazioni di esportazione:

- Nome file: specificare un nome di file e un percorso.
- Seleziona oggetti: la finestra rileva automaticamente tutte le zone nel disegno corrente. Le zone contenute nei disegni di riferimento possono essere esportate solo se sono associate ad una zona nel disegno corrente. Se la finestra di dialogo non rileva tutte le zone, fare clic su Seleziona oggetti e selezionare le zone desiderate.
- Tipo di edificio: specificare un tipo di edificio e un codice postale che potrebbero essere utilizzati dal programma di analisi esterno.
- Avanzamento: fare clic su Avvia per eseguire l'esportazione.
- Operazioni riuscite: se durante l'esportazione si verificano errori, si apre il registro eventi, che consente di visualizzare i messaggi di errore. È comunque possibile visualizzare il registro eventi in qualsiasi momento facendo clic su Visualizza registro eventi.



4 È ora possibile utilizzare il file gbXML in vari programmi di analisi.

Visualizzazione delle proprietà di vani e zone

È possibile utilizzare Gestione vano/zona per visualizzare la struttura gerarchica delle zone e dati sui vani quali la superficie o il tipo di apertura.

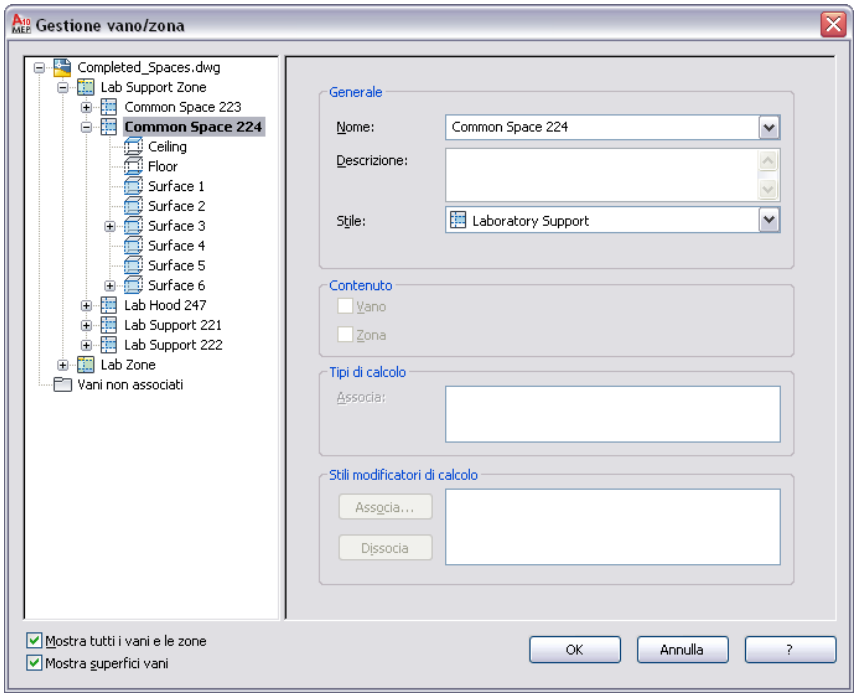
1 Selezionare un vano o una zona.

2 Aprire Gestione vano/zona eseguendo una delle seguenti operazioni:

- Scegliere scheda Vano ➤ gruppo Strumenti di aiuto ➤ Gestione vano/zona .
- Scegliere scheda Zona ➤ gruppo Strumenti di aiuto ➤ Gestione vano/zona .

- Nella scheda Design del riquadro proprietà, in Di base ➤ Generale, fare clic su accanto a Gestione vano/zona.

3 In Gestione vano/zona selezionare sia Mostra tutti vani e tutte le zone e Mostra superfici vani.



È possibile espandere le zone per visualizzare i vani associati ad esse. Espandendo i vani sarà possibile visualizzare le superfici, i tipi di superficie e le aperture.

4 Per modificare un tipo di superficie, ad esempio per specificare un muro esterno o interno, verificare che Mostra superfici vani sia selezionato.

5 Espandere il vano e selezionare la superficie da specificare.

Spostare la finestra di Gestione vano/zona se necessario e notare che la superficie selezionata è evidenziata nel disegno.

6 Per Tipo specificare un tipo di superficie dall'elenco a discesa.

7 Per specificare i tipi di superficie per tutti i vani, eseguire la procedura descritta in precedenza.

Importazione dei risultati di analisi del carico

Dopo aver eseguito l'analisi del carico, è possibile reimportare nel disegno il file gbXML con i risultati.

1 Aprire i disegni che contengono le zone e i vani utilizzati durante l'esportazione del file gbXML originale.

NOTA Se sono stati calcolati i carichi per i vani nei disegni xrif, ripetere la procedura di importazione per tutti i disegni che contengono vani.

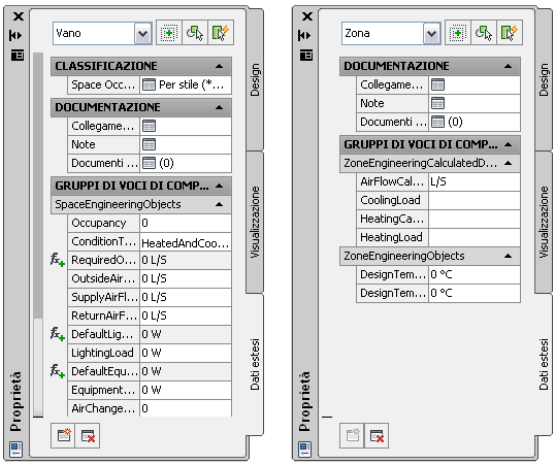
2 Scegliere scheda Analizza ➤ gruppo HVAC ➤ Importa gbXML .

3 Nella finestra di dialogo Importa gbXML specificare il file XML analizzato, quindi fare clic su Apri.

I risultati gbXML vengono applicati ai vani e alle zone del disegno.

4 Per visualizzare i calcoli, fare clic su un vano o su una zona, quindi nel riquadro proprietà selezionare la scheda Dati estesi.

I risultati dei calcoli vengono visualizzati in Dati calcolati vani tecnici per i vani e in ZoneEngineeringCalculatedData per le zone.



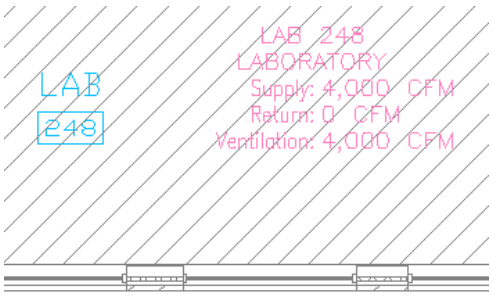
Il valore calcolato Flusso aria fornitura è utilizzato nell'indicatore vano e nei computi vano. È possibile immettere manualmente i valori per il flusso d'aria di ritorno.

NOTA Il comando Importa gbXML non consente di ottenere informazioni dirette sulla riuscita o meno dell'operazione di importazione. Per determinare se l'operazione di importazione è riuscita, è necessario esaminare i risultati calcolati.

Utilizzo di dati calcolati relativi a vani e zone

Dopo aver importato i calcoli di carico dell'importazione nel disegno e averli applicati ai vani, è possibile visualizzare i risultati dei calcoli negli indicatori e nei computi per facilitare le operazioni di design del sistema HVAC.

Esempio di indicatore vano



Esempio di computo vano semplice

SPACE ENGINEERING SCHEDULE					
Room #	Space Type	Area	Supply	Return	Ventilation
LAB 247	LABORATORY	1,654.7	2,000 CFM	0 CFM	2,000 CFM
COMMON SPACE 224	LABORATORY SUPPORT	688.2	150 CFM	150 CFM	25 CFM
LAB 248	LABORATORY	1,882.2	4,000 CFM	0 CFM	4,000 CFM
		4,225.0	6,150 CFM	150 CFM	6,025 CFM

Gli indicatori e i computi vano si trovano nel Generatore di contenuti ed è possibile trascinarli in una tavolozza degli strumenti.

Per caricare l'indicatore vano in una tavolozza degli strumenti

1. Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Libreria .
2. Nella libreria selezionare Catalogo degli strumenti di documentazione MEP (unità inglesi).
3. Nel riquadro sinistro scegliere HVAC ➤ HVAC Tags.
4. Fare clic su Indicatori testo.
5. Nell'angolo superiore sinistro fare clic su Avanti finché non viene visualizzata la pagina con l'indicatore Vano.
6. Spostare il cursore sull'icona i-drop.



7. Trascinare l'i-drop dalla libreria e rilasciare lo strumento indicatore vano su una tavolozza degli strumenti.
8. Per aggiungere il computo vano, ripetere i passaggi precedenti. Space Engineering Schedule si trova in HVAC ➤ HVAC Schedules del catalogo degli strumenti di documentazione.
9. Chiudere la Libreria.

Per informazioni sul posizionamento di indicatori vano nel disegno, vedere Indicatori a pagina 596. Per informazioni sulla creazione di computi vano, vedere Computi a pagina 601. Con ogni probabilità gli indicatori e i computi vano verranno utilizzati nei disegni di costruzione come supporto durante le operazioni di design. Non è necessario includerli nei disegni di vista e nei disegni a più fogli per i documenti di progetto.

Creazione di un sistema di canali aria

Dopo aver configurato le impostazioni dei canali aria, è possibile creare sistemi di canali aria aggiungendo attrezzature e tratti di canale aria ad un disegno. Il metodo più frequente per aggiungere parti e tratti di canale aria consiste nell'utilizzare gli strumenti del gruppo di tavolozze degli strumenti HVAC. Le parti e le attrezzature dei canali aria contengono inoltre grip che è possibile utilizzare per disegnare tratti di canale aria direttamente a partire da un oggetto senza selezionare uno strumento.

È possibile inserire una pianta di piano architettonica come riferimento ed eseguire il design di sistemi di canali aria in base alla pianta del piano. Dopo aver creato i sistemi di canali aria, è possibile modificarli per completare il design o per inserire le modifiche alla pianta dell'edificio.

Gli argomenti di questa sezione contengono istruzioni specifiche sulla creazione di sistemi di canali aria tramite le funzioni del programma.

Aggiunta di attrezzatura HVAC

Nel software le attrezzature sono definite parti multivista o semplicemente parti. È possibile posizionare parti in qualsiasi punto della pianta di un piano. È possibile aggiungerle come oggetti indipendenti e disegnare tratti di canale aria per collegarle oppure aggiungere parti multivista connettendole a tratti di canale aria già esistenti. Le parti multivista sono dotate di connettori che consentono la connessione diretta ad oggetti canale aria.

Nel programma è disponibile un catalogo parti canale aria di default che contiene un numero elevato di parti in svariate dimensioni. I tipi di parti variano da componenti grandi quali i condizionatori d'aria da tetto, a componenti di piccole dimensioni quali le mascherine.

Se il catalogo parti non contiene il componente esatto che si desidera utilizzare, è possibile creare parti personalizzate:

- Conversione di blocchi multivista nei disegni di AutoCAD o AutoCAD Architecture in parti multivista.
- Utilizzare l'Autocomposizione parte parametrica per configurare rapidamente la versione parametrica di una parte comune.
- Utilizzare il Generatore di contenuti per creare tutti i livelli di parti basate su blocchi o di parti parametriche.

Aggiunta di attrezzatura HVAC

L'attrezzatura HVAC viene aggiunta utilizzando gli strumenti della tavolozza degli strumenti Attrezzature, disponibile nel gruppo di tavolozze degli strumenti HVAC. È necessario selezionare uno strumento, quindi selezionare una parte e configurarne le proprietà nella finestra di dialogo Aggiungi parti multivista e infine aggiungere la parte al disegno.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Attrezzature meccaniche, elettriche ed idrauliche nei sistemi dell'edificio a pagina 81.

Per aggiungere attrezzatura HVAC

1. Nell'area di lavoro HVAC, procedere in uno dei modi seguenti:
   - Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Attrezzatura e selezionare una voce dell'elenco.
   - Aprire la tavolozza degli strumenti Attrezzature e selezionare uno strumento attrezzatura. Se necessario, scorrere la tavolozza per visualizzare lo strumento.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Aggiungi parti multivista, contenente una vista struttura del catalogo corrente.

   Il catalogo viene aperto alla cartella del tipo di parte associata allo strumento selezionato.
2. Nella scheda Parte selezionare un sottotipo parte nella cartella tipo parte. Selezionare Visualizza/nascondi parametri parte aggiuntivi per visualizzare o meno i dettagli della tabella.
3. Fare clic su Dettagli per visualizzare le dimensioni disponibili per il sottotipo parte selezionato.
4. Per alcuni sottotipi parte sono disponibili numerose dimensioni. Se necessario, filtrare l'elenco facendo clic sulla scheda Filtro parti e specificando i criteri per il filtro. Ad esempio, è possibile filtrare l'elenco in base alle dimensioni o al tipo di connessione.

   NOTA In base ai cataloghi parti e alle posizioni del contenuto specificati nella finestra di dialogo Opzioni vengono determinate le parti disponibili per l'aggiunta di parti. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione dei percorsi dei cataloghi parti e del contenuto basato su stili a pagina 74.
5. In Nome dimensione parte selezionare una parte.
6. Selezionare una determinata quota altimetrica o immettere un valore in Quota altimetrica.
7. Se si assegnano valori di flusso d'aria alla parte, fare clic sulla scheda Flusso. Per i dispositivi di emissione, in Flusso immettere il valore del flusso d'aria; per i dispositivi di fornitura immettere un valore di flusso d'aria per ciascun connettore.
8. Specificare un punto di inserimento nel disegno e utilizzare il compasso per specificare un angolo di rotazione.
9. Ripetere il passaggio precedente per aggiungere altre parti con le stesse proprietà.
10. Premere *INVIO* per terminare il comando.

Aggiunta di parti in linea ai canali aria

Per aggiungere ad un canale aria una parte multivista in linea o ancorata, ad esempio uno smorzatore, attenersi alla procedura descritta di seguito.

1. Selezionare una parte multivista da aggiungere come indicato in Aggiunta di attrezzatura HVAC a pagina 208.
2. Per posizionare la parte su un canale aria, spostare il cursore su un segmento di canale aria in modo da visualizzare un connettore terminale canale aria o un connettore curva canale aria.
3. Fare clic sul connettore canale aria per posizionare la parte in linea nel canale aria o ancorata ad un'estremità del canale aria e utilizzare il compasso per specificare un angolo di rotazione.
4. Ripetere il passaggio precedente per aggiungere altre parti con le stesse proprietà.
5. Premere *INVIO* per terminare il comando.

Dopo aver inserito la parte, è possibile utilizzare i grip per ruotare la parte intorno alla linea d'asse del segmento di canale aria. È inoltre possibile invertire una parte in linea, ad esempio una ventola, per orientarla nella direzione di flusso appropriata. Per ulteriori informazioni, vedere Rotazione di componenti canale aria a pagina 244.

Configurazioni delle parti meccaniche per l'analisi

È possibile assegnare all'attrezzatura del sistema di canali aria, ad esempio ai terminali di aerazione, valori di flusso d'aria che consentono di analizzare il sistema di canali aria e calcolarne le dimensioni.

1. Selezionare la parte.

SUGGERIMENTO Per configurare tutte le parti simili del disegno contemporaneamente, selezionare la parte e scegliere scheda Attrezzatura ➤ gruppo Generale ➤ Seleziona simile  .

2. Scegliere scheda Attrezzatura ➤ gruppo Modifica ➤ Proprietà attrezzatura  .
3. Nella finestra di dialogo Proprietà parte multivista, fare clic sulla scheda Flusso e specificare i valori di flusso d'aria.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare un valore di flusso d'aria per un dispositivo di emissione quale un diffusore da soffitto	In Flusso immettere il valore.
Specificare un valore di flusso d'aria per un dispositivo di fornitura, ad esempio un'unità a portata variabile.	Specificare un valore di flusso d'aria per ciascun connettore.

Aggiunta di un canale aria

In AutoCAD MEP sono incluse molte funzioni per il disegno, il dimensionamento e la modifica del disegno al tratto. I cataloghi parti di canali aria forniti con il programma includono numerose parti che è possibile disegnare nei sistemi di canali aria. Sono disponibili molte dimensioni e forme di canali aria e svariate configurazioni e dimensioni di raccordi.

Le parti disponibili quando si disegnano tratti di canale aria sono determinate in base ai cataloghi parti. Per informazioni sull'impostazione dei cataloghi parti, vedere Impostazione dei percorsi dei cataloghi parti e del contenuto basato su stili a pagina 74. È possibile configurare le preferenze per controllare il percorso, la

visualizzazione e la connessione dei tratti di canale aria. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione delle impostazioni per il sistema di canali aria a pagina 185.

È inoltre possibile assegnare tratti di canale aria ai sistemi. In AutoCAD MEP sono disponibili sistemi definiti per i canali aria. Ad esempio, è possibile assegnare una rete di canali aria al sistema Fornitura - Bassa pressione. Per ulteriori informazioni sulle definizioni di sistema, vedere Configurazione di definizioni di sistema di canale aria a pagina 193.

In AutoCAD MEP sono disponibili strumenti che è possibile utilizzare per calcolare le dimensioni di sistemi o singoli segmenti. Per analizzare e dimensionare i canali aria è inoltre possibile utilizzare strumenti di analisi esterni compatibili con i disegni di AutoCAD MEP.

Disegno di un tratto di canale aria

Per aggiungere un tratto di canale aria, attenersi alla procedura descritta di seguito. Nella finestra di dialogo Aggiungi è possibile specificare il sistema e proprietà quali la quota altimetrica, la forma e la dimensione. È inoltre possibile calcolare le dimensioni per i segmenti di canale aria nel tratto utilizzando lo strumento di dimensionamento dinamico.

È possibile scegliere di disegnare con un angolo di inclinazione o utilizzare un percorso per specificare un angolo a gomito di default.

È possibile definire proprietà aggiuntive del tratto di canale aria, quali isolante o rivestimento, specificando le preferenze di layout.

NOTA Quando si aggiungono tratti di canale aria, in AutoCAD MEP vengono inseriti simboli di salita e simboli di discesa, secondo le esigenze, in base allo stile salita/discesa assegnato al sistema del tratto.

1 Nell'area di lavoro HVAC, procedere in uno dei modi seguenti:

- Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Canale aria ➤ Canale aria  .
- Aprire la tavolozza degli strumenti Canali aria, quindi selezionare uno strumento canale aria.

2 In genere, se si inizia un design definendo i tratti di canale aria in base al sistema, selezionare uno strumento canale aria con un sistema specifico predefinito, quale lo strumento Fornitura - Bassa pressione. Il canale aria che si disegna eredita le proprietà del sistema quali i parametri di design, le proprietà di visualizzazione e lo stile di salita e discesa. Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo dei sistemi a pagina 99.

NOTA È inoltre possibile iniziare a disegnare un tratto di canale aria facendo clic sul grip Aggiungi di una parte, un raccordo del canale aria o un segmento di canale aria. Facendo clic sul grip viene visualizzata la finestra di dialogo Aggiungi canali aria.

3 Nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria specificare un sistema in Sistema.

4 Specificare un sistema di coordinate e un valore per Quota altimetrica:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Disegnare un tratto ad una quota altimetrica definita	Selezionare un nome di quota altimetrica per Quota altimetrica.
Disegnare un tratto ad una determinata quota altimetrica relativa ad un muro o ad un altro canale aria	Immettere la quota altimetrica desiderata, specificare un valore di giustificazione e offset e specificare punti sul muro, sul canale aria o su altri oggetti tramite gli snap di AutoCAD o gli snap di AutoCAD MEP.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Creare una derivazione ad una quota altimetrica specifica su una colonna montante	Immettere la quota altimetrica desiderata e utilizzare gli snap di AutoCAD MEP per specificare un punto sulla colonna montante.
Creare una derivazione da un tratto verticale con una colonna montante ad una quota altimetrica specifica	Immettere la quota altimetrica desiderata e utilizzare gli snap di AutoCAD MEP per specificare un punto sul tratto verticale.
Estendere un segmento di canale aria o di canale aria inclinato ad una quota altimetrica specifica	Immettere la quota altimetrica desiderata, fare clic su Usa percentuale inclinazione, e utilizzare gli snap di AutoCAD MEP per specificare il punto finale di un canale aria o di un canale aria inclinato.

Se si blocca la quota altimetrica, non viene ereditata la quota altimetrica degli oggetti collegati.

5 È possibile specificare l'offset in 2 direzioni:

Per specificare...	Selezionare…
Offset orizzontale	A sinistra, A destra o Al centro. Immettere la distanza orizzontale del tratto dal muro o da altri oggetti.
Offset verticale	In alto, Al centro o In basso. Immettere la distanza verticale del tratto dal muro o da altri oggetti.

6 Specificare il tipo di connessione, la forma del canale aria e la dimensione del canale aria. Per calcolare la dimensione del canale aria tramite lo strumento di dimensionamento dinamico:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Calcolare la dimensione per il canale aria circolare	In Capacità accettare il valore rilevato o immetterne uno. Fare clic su  .
Calcolare la dimensione per il canale aria rettangolare o ovale in base ad un'altezza fissa	In Capacità accettare il valore rilevato o immetterne uno. In Altezza specificare una dimensione e in Larghezza fare clic su  . È possibile cambiare l'altezza e ricalcolare ripetutamente la larghezza finché non si raggiunge la dimensione di canale aria desiderata.
Calcolare la dimensione per il canale aria rettangolare o ovale in base ad una larghezza fissa	In Capacità accettare il valore rilevato o immetterne uno. In Larghezza specificare una dimensione e in Altezza fare clic su  . È possibile cambiare la larghezza e ricalcolare l'altezza ripetutamente finché non si raggiunge la dimensione di canale aria desiderata.
Calcolare la dimensione del canale aria utilizzando un singolo dispositivo di flusso in uscita non ancora connesso al canale aria	Fare clic su  e selezionare un singolo dispositivo di uscita. In Capacità viene specificato il valore di flusso del dispositivo di uscita. Fare clic su  .

Per...	Procedere nel modo seguente...
Calcolare la dimensione del canale aria utilizzando più dispositivi di flusso in uscita non ancora connessi al canale aria	Fare clic su  e selezionare più dispositivi di uscita. Il valore Capacità viene aumentato in base ai valori di flusso combinati dei dispositivi selezionati. Fare clic su  .

Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione di un metodo di calcolo per il dimensionamento dei canali aria a pagina 194.

7 È possibile selezionare Usa percentuale inclinazione e immettere un valore in gradi per continuare a disegnare il canale aria con un'angolazione verso l'alto o verso il basso.

8 Fare clic su Usa percorso, quindi selezionare un metodo di percorso:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Disegnare con un angolo a gomito predefinito	Selezionare un angolo a gomito.
Definire l'angolo a gomito nell'area di disegno	Selezionare Definito dall'utente, quindi specificare un punto per l'angolo a gomito. È possibile disegnare con o senza il compasso.
Definire l'angolo a gomito nella finestra di dialogo	In Angolo a gomito immettere un valore.
Aggiornare le opzioni Angolo a gomito per selezionare gli angoli a gomito dal catalogo	In Angolo a gomito selezionare Mostra catalogo. Per ottimizzare le prestazioni di disegno, gli angoli a gomito del catalogo sono nascosti per default.
Nascondere le opzioni Angolo a gomito dal catalogo per aumentare le prestazioni di disegno	Selezionare Nascondi catalogo.
Disegnare solo con l'angolo a gomito selezionato	Fare clic sull'icona Blocca accanto ad Angolo a gomito. Tutti i segmenti disegnati successivamente presenteranno lo stesso angolo a gomito.
Disegnare con l'angolo a gomito e una salita o discesa ad una quota altimetrica specifica	Fare clic sull'icona Preferenze, quindi fare clic sulla scheda Percorso. Deselezionare Crea automaticamente colonna montante a nuova quota altimetrica, quindi fare clic su OK. Immettere una quota altimetrica e disegnare il segmento con un angolo a gomito.
Migliorare le prestazioni di disegno e non visualizzare il gomito quando si disegna con un angolo a gomito specifico	Fare clic sull'icona Preferenze, quindi fare clic sulla scheda Percorso. Deselezionare Anteprima del gomito se il compasso è attivato e/o Anteprima del gomito se il compasso è disattivato.
Specificare gli angoli a gomito predefiniti visualizzati nell'elenco Angolo a gomito	Fare clic sull'icona Preferenze, quindi fare clic sulla scheda Percorso. Immettere o eliminare gli angoli a gomito nell'elenco Angoli a gomito predefiniti.

NOTA La selezione di angoli a gomito non è valida per il primo segmento che si disegna.

9 Specificare un punto iniziale nel disegno, quindi continuare a specificare punti per aggiungere più segmenti nel tratto.

Per connettere ciascun segmento in fase di disegno vengono inseriti raccordi di connessione.

10 Modificare la quota altimetrica come necessario, quindi continuare a specificare punti per aggiungere più segmenti al tratto.

I segmenti verticali vengono aggiunti per default.

Creazione di un tratto da un canale aria esistente

Per connettere un nuovo segmento di canale aria ad un segmento di canale aria esistente, attenersi alla procedura descritta di seguito. È possibile utilizzare snap canale aria per connettere automaticamente un nuovo tratto a qualsiasi punto di un segmento o di un raccordo del canale aria.

I raccordi che vengono inseriti automaticamente tra il canale aria esistente e il nuovo canale aria sono configurati nella preferenza di percorso e nella preferenza di layout canale aria.

1 Aprire e configurare la finestra di dialogo Aggiungi canali aria. Per ulteriori informazioni, vedere Disegno di un tratto di canale aria a pagina 210.

Parte terminale del canale aria

2 Per creare un nuovo tratto dall'estremità di un segmento, spostare il cursore sull'estremità del segmento di canale aria esistente per visualizzare lo snap Connettore terminale canale aria.

3 Fare clic sul connettore terminale canale aria per specificare il punto iniziale del nuovo tratto.

La dimensione e il sistema del nuovo tratto corrispondono al canale aria esistente.

4 Nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria, in Preferenza percorso specificare una preferenza percorso.

5 Per utilizzare una dimensione differente per il nuovo tratto, specificare una nuova dimensione.

Se si utilizza una dimensione differente per il nuovo tratto, viene inserito un raccordo di transizione per connettere il nuovo canale aria al canale esistente. Se la preferenza di layout del canale aria non è configurata con un raccordo di transizione appropriato, viene richiesto di scegliere una parte.

6 Per utilizzare una forma differente per il nuovo segmento, in Forma specificare una nuova forma.

Se la preferenza di layout del canale aria non è configurata con un raccordo di transizione appropriato, viene richiesto di scegliere una parte.

7 Continuare a specificare punti per eseguire il layout del tratto.

Creazione lungo un canale aria

8 Per creare un tratto in corrispondenza di un punto lungo un segmento di canale aria, spostare il cursore sul segmento di canale aria esistente per visualizzare lo snap connettore curva canale aria.

9 Fare clic sul connettore curva canale aria per specificare il punto iniziale per il nuovo tratto.

In base al tipo di connessione configurata nella preferenza di layout canale aria viene inserita una deviazione o un T.

10 Continuare a specificare punti per eseguire il layout del tratto.

Terminazione di un tratto su un tubo esistente

11 Per connettere un segmento esistente, spostare il cursore sul segmento di canale aria esistente in modo da visualizzare il connettore curva canale aria o il connettore terminale canale aria.

12 Fare clic sul connettore curva canale aria o sul connettore terminale canale aria per specificare il punto finale di un tratto e connetterlo al segmento esistente.

Come terminare il comando Aggiungi canali aria

13 Nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria fare clic su Chiudi.

Connessione di un tratto di canale aria all'attrezzatura

Per connettere un tratto di canale aria all'attrezzatura, attenersi alla procedura descritta di seguito. Quando si crea o si completa un tratto in corrispondenza di un'attrezzatura (parte multivista), il punto iniziale o il punto finale eseguono lo snap al punto di connessione più vicino sulla parte multivista. Le parti multivista semplici, quali terminali, ventole e umidificatori contengono un solo punto di connessione. Molti tipi di parti multivista complessi contengono più punti di connessione. Alcune parti multivista dispongono di punti di connessione che appartenenti a domini diversi. Una camera di combustione può avere punti di connessione per canale aria e tubo.

NOTA Questa procedura presume che l'attrezzatura sia già stata posizionata nel disegno. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di attrezzatura HVAC a pagina 208.

Per connettere un tratto di canale aria all'attrezzatura

1 Nell'area di lavoro HVAC, procedere in uno dei modi seguenti:

- Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Canale aria ➤ Canale aria  .
- Aprire la tavolozza degli strumenti Canali aria, quindi selezionare uno strumento canale aria.

Se si seleziona uno strumento canale aria con un sistema specifico predefinito (ad esempio, lo strumento Fornitura - Bassa pressione), il canale aria disegnato eredita le proprietà del sistema, quali i parametri di design, le proprietà di visualizzazione e lo stile di salita e discesa.

2 Con gli snap di AutoCAD MEP attivi, selezionare un punto iniziale per il segmento in corrispondenza di una parte multivista e continuare a selezionare punti per disegnare il tratto come necessario.

La direzione di default del tratto di canale aria dipende dal connettore assegnato alla parte multivista. In genere la direzione del tratto è perpendicolare alla superficie del connettore della parte multivista.

Il tipo di connettore assegnato alla parte multivista e le regole del connettore specificate nel disegno determinano il tipo di segmento che è possibile collegare alla parte multivista.

3 Al termine del disegno del tratto premere *INVIO*.

Aggiunta di canale aria tramite i grip

Per disegnare tratti di canale aria tramite i grip Aggiungi su canali aria, raccordi e parti multivista, attenersi alla procedura descritta di seguito. I grip Aggiungi consentono di disegnare in modo rapido ed efficiente un tratto di canale aria e assicurano la connettività tra l'oggetto e il tratto di canale aria.

Per alcuni raccordi sono inoltre disponibili grip Aggiungi, che consentono la creazione di nuove derivazioni direttamente sul raccordo. Ad esempio su un gomito sono disponibili grip Aggiungi utilizzabili per convertire automaticamente il gomito in un T, dal quale è possibile disegnare direttamente un tratto di canale aria. Le derivazioni di canale aria esistenti restano connesse alle altre connessioni del T.

1 Selezionare l'oggetto nel disegno e fare clic sul grip Aggiungi per iniziare a disegnare un tratto di canale aria:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Iniziare a creare un tratto da una delle estremità di un segmento di canale aria	Fare clic sul grip Aggiungi in corrispondenza di un'estremità del segmento.
Iniziare a creare un tratto dal punto medio di un segmento di canale aria	Fare clic sul grip Aggiungi in corrispondenza del punto medio del segmento. Viene inserito automaticamente un T o una deviazione,

Per...	Procedere nel modo seguente...
	a seconda del tipo di connessione specificato nelle preferenze di layout canale aria.
Iniziare a creare un tratto da una parte multivista	Fare clic sul grip Aggiungi sulla connessione della parte multivista.
Iniziare a creare un tratto da un raccordo, quale un gomito o un T	Fare clic sul grip Aggiungi che punta nella direzione in cui si desidera iniziare il nuovo tratto.

2 Se si inizia da una parte multivista, nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria specificare un tipo di sistema in Sistema.

3 Se si inizia da un segmento o da un raccordo del canale aria, il nuovo tratto eredita il sistema.

4 Se si modifica la dimensione prima di specificare il primo segmento del nuovo tratto, viene inserito automaticamente un raccordo di transizione tra l'oggetto e il nuovo segmento di canale aria dopo la selezione del primo punto del nuovo tratto.

   Se il raccordo di transizione appropriato non è configurato nella preferenza percorso, verrà richiesto di scegliere una parte.

5 Continuare a specificare i punti per la geometria del layout del canale aria.

6 Nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria fare clic su Chiudi.

Disegno di un tratto di canale aria verticale

Per aggiungere un tratto verticale ad un tratto di canale aria, attenersi alla procedura descritta di seguito.

1 Avviare il comando Aggiungi canali aria e iniziare a posizionare il tratto di canale aria.

   Per informazioni di base sul posizionamento di un tratto di canale aria, vedere Disegno di un tratto di canale aria a pagina 210.

2 Specificare il punto del layout in cui creare il segmento verticale.

3 Nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria specificare la quota altimetrica del punto finale del segmento verticale.

4 Continuare a specificare punti per la geometria del tratto di canale aria.

5 Nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria fare clic su Chiudi.

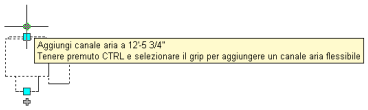
Disegno di un canale aria a linea singola

Per disegnare sistemi di canali aria a linea singola per configurare percorsi preliminari e collegare l'attrezzatura meccanica posizionata nel disegno, attenersi alla procedura descritta di seguito. I canali aria a linea singola vengono aggiunti come componenti canale aria non definiti e visualizzati come unifilari. Costituiscono un segnaposto per i componenti canale aria finali.

Per assicurare la connettività tra oggetti del sistema, utilizzare gli snap di AutoCAD MEP per eseguire lo snap degli oggetti alle connessioni.

La procedura seguente costituisce un insieme di istruzioni rapide per disegnare sistemi di canali aria a linea singola. Per informazioni complete sul disegno di canali aria, vedere Disegno di un tratto di canale aria a pagina 210.

1 Aprire la finestra di dialogo Aggiungi canale aria:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Disegnare il canale aria direttamente da una parte multivista	Selezionare la parte multivista e fare clic sul grip Aggiungi canale aria per la connessione da cui si desidera iniziare il disegno. 
Disegnare un canale aria da qualsiasi punto	Selezionare lo strumento Unifilare sulla tavolozza degli strumenti Canali aria del gruppo di tavolozze degli strumenti HVAC.

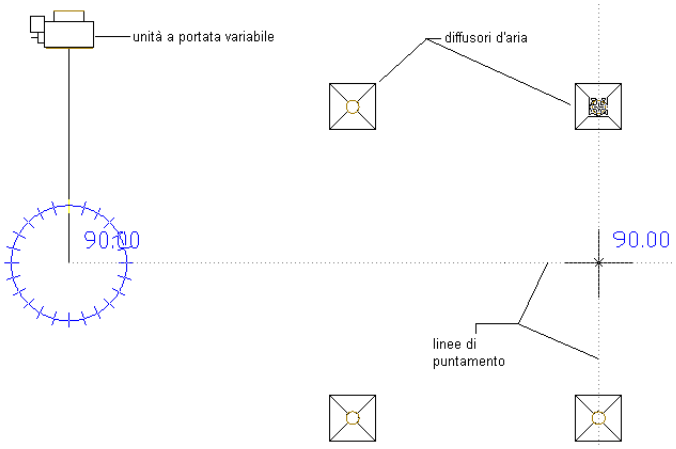
2 Nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria verificare che l'impostazione per Tipo di connessione e Forma sia Non definito.

3 Specificare un tipo per Sistema.

4 In Quota altimetrica specificare una quota altimetrica definita oppure immettere un valore di altezza. Se il canale aria viene disegnato a partire da un grip Aggiungi canale aria su una parte multivista, adotta la quota altimetrica della parte multivista.

5 Specificare i punti per posizionare il tratto di canale aria.

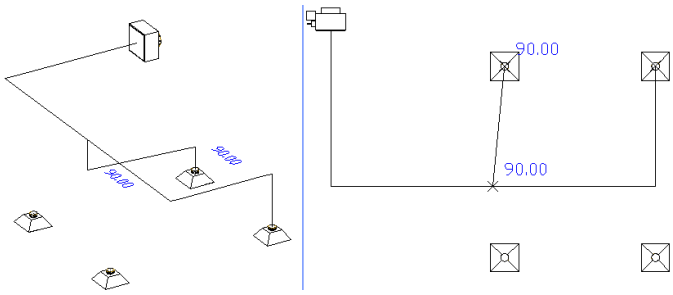
Disegno di canale aria a linea singola, vista dall'alto. Gli snap e le linee di puntamento di AutoCAD MEP consentono di allineare la geometria del canale aria con altri oggetti.



NOTA Per allineare un canale aria con parti o geometria dell'edificio, in fase di disegno utilizzare il puntamento. Il puntamento funziona sia con gli snap ad oggetto sia con gli snap di AutoCAD MEP.

Utilizzare gli snap di AutoCAD MEP quando si connette un tratto di canale aria ad una parte multivista. Se si esegue la connessione ad una parte, specie ad una con una quota altimetrica differente da quella del tratto di canale aria, è possibile che siano disponibili più opzioni di percorso. È opportuno utilizzare due finestre per ottenere un'anteprima accurata di ogni opzione di percorso. Ad esempio, il modello di disegno Aecb Model include una scheda di layout Work in cui l'area di lavoro viene configurata con due finestre.

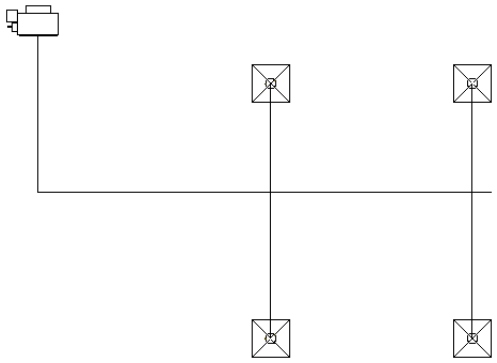
Utilizzo di due finestre per visualizzare l'anteprima delle opzioni di percorso



6 Per creare un nuovo tratto di canale aria, nella finestra di dialogo Aggiungi canale aria fare clic su Nuovo tratto. È possibile utilizzare gli snap di AutoCAD MEP per disegnare nuove derivazioni sui segmenti di canale aria. È inoltre possibile utilizzare i grip Aggiungi su parti multivista, canali aria e raccordi canale aria per creare nuovi tratti.

È possibile inserire raccordi canale aria a linea singola. Utilizzare lo strumento Unifilare della tavolozza degli strumenti Raccordi oppure utilizzare uno strumento raccordo canale aria della stessa tavolozza e specificare il raccordo Segnaposto nel catalogo dei canali aria.

Vista dall'alto di un sistema unifilare semplice. Un'unità a portata variabile connessa a quattro diffusori aria.



7 Una volta completato il layout unifilare per un sistema, controllare la connettività per verificare che il sistema sia connesso. Selezionare una qualsiasi parte del sistema, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Oggetti connessi ➤ Mostra tratto connesso. Se una parte del sistema non è connessa, gli strumenti dimensione canale aria non funzionano oppure producono risultati non accurati.

È possibile utilizzare i grip Posizione sui canali aria, sui raccordi canale aria e sulle parti multivista per spostare le parti di un sistema. Per ulteriori informazioni sulla modifica del layout dei sistemi di canali aria, vedere Modifica di un sistema di canali aria a pagina 235.

È possibile utilizzare il calcolatore dimensioni sistema di canali aria per convertire i sistemi unifilari in sistemi bifilari dimensionati. Per ulteriori informazioni, vedere Calcolo delle dimensioni del canale aria per un sistema di canali aria a pagina 217.

Calcolo delle dimensioni del canale aria per un sistema di canali aria

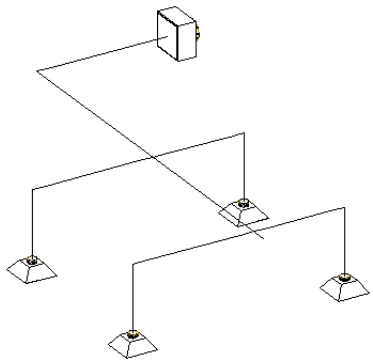
Per calcolare le dimensioni dei canali aria per un sistema, attenersi alla procedura descritta di seguito. È possibile usare il calcolatore dimensioni sistema di canali aria per calcolare le dimensioni sia per sistemi unifilari non definiti sia per sistemi bifilari definiti. Per calcolare le dimensioni dei canali aria è necessario assegnare valori di flusso a tutte le parti in uscita nel sistema di canali aria. I calcoli vengono eseguiti

utilizzando il metodo e i parametri di design specificati nella definizione del sistema di canali aria. Per ulteriori informazioni, vedere Metodi e strumenti di dimensionamento del canale aria a pagina 180.

È possibile calcolare le dimensioni di un intero sistema o di parti selezionate di un sistema. Se si modifica una parte di un sistema, è possibile eseguire nuovamente il calcolatore dimensioni canale aria.

1 Selezionare un oggetto qualsiasi in un sistema connesso.

Esempio di sistema unifilare



2 Scegliere scheda Canale aria flessibile o Canale aria ➤ gruppo Calcoli ➤ Calcola dimensioni canali aria .

3 Nel Calcolatore dimensioni sistema di canali aria specificare i canali aria per i quali calcolare le dimensioni:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Dimensionare tutti gli oggetti di un sistema	Selezionare Calcola sistema completo.
Dimensionare gli oggetti selezionati	Selezionare Calcola oggetti selezionati, fare clic su , quindi selezionare gli oggetti da dimensionare. Premere *INVIO*.

4 Specificare la forma per i canali aria dimensionati.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare la stessa forma per tutte le parti	Selezionare Tutte e specificare una forma.
Specificare forme diverse per la condotta e i canali aria collegamento terminale	Selezionare Singole. Specificare una forma per Condotta e per Canali aria collegamento terminale Per poter utilizzare l'opzione Eredita da ventola nel campo Condotta, è necessario che all'inizio del sistema sia presente una ventola.
Specificare che i canali aria per collegamento terminale utilizzeranno la stessa forma e dimensione della connessione del terminale di aerazione	Selezionare Usa forma e dimensione dei terminali di aerazione per i collegamenti terminali. Se si specificano forme singole per la condotta e i canali aria per collegamento terminale, la forma del canale aria per collegamento terminale viene disattivata.

NOTA Se si dimensionano canali aria con forme definite, non è possibile modificarne la forma. È possibile calcolare le dimensioni, ma non è possibile sostituire le forme già assegnate ai canali aria.

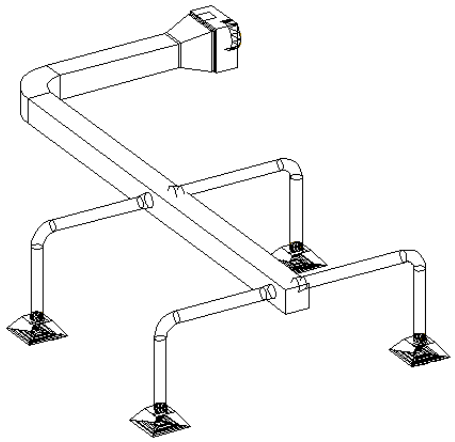
5 Specificare i parametri di design da applicare a questo calcolo:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Utilizzare parametri diversi da quelli specificati nello stile Definizioni sistema HVAC	Selezionare Sostituisci parametri di design delle definizioni sistema. Selezionare il parametro (Velocità o Attrito) da modificare, quindi immettere un nuovo valore. Questi valori vengono utilizzati solo per questo calcolo specifico. I valori della definizione di sistema restano invariati e vengono utilizzati per tutti i calcoli successivi.
Specificare un diametro massimo per i canali aria circolari	Selezionare Dim. circolare massima e immettere un valore. Se un canale deve essere superiore a questo diametro per soddisfare i requisiti di flusso, in Per dimensione superiore usa specificare Rettangolare o Ovale. L'altezza del canale aria rettangolare o ovale non supererà la dimensione circolare massima.
Specificare un'altezza massima per i canali aria rettangolari o ovali	Selezionare Altezza massima rettangolare/ovale e immettere un valore.
Specificare quali dimensioni canale aria utilizzare dal catalogo dei canali aria	Selezionare Tutti, Incrementi da 1 pollice o Solo dimensioni pari.
Applicare i calcoli delle dimensioni canali aria a qualsiasi oggetto del sistema che presenta una forma definita	Selezionare Applica dimensionamento alle parti con forma definita.

6 Fare clic su Avvio.

7 Quando i calcoli sono completi, il sistema viene ridimensionato nel disegno.

Il disegno di esempio viene convertito in un sistema di canali aria a linea doppia dimensionati



Se si sono verificati errori durante i calcoli, fare clic su Visualizza registro eventi per visualizzare una descrizione dell'errore.

I segmenti di canale aria non vengono spezzati in più segmenti. La dimensione del canale aria calcolata viene applicata all'intero segmento di canale aria. Ad esempio, è possibile ridurre la dimensione dei canali aria in corrispondenza di tutti i punti in cui il sistema alimenta due diffusori d'aria. Per completare il sistema, è possibile spezzare un canale aria in segmenti e ricalcolare le dimensioni. Per ulteriori informazioni sull'interruzione di canali aria, vedere Interruzione o unione di canali aria a pagina 250.

Aggiunta manuale di un raccordo canale aria

In genere, quando si disegna un tratto di canale aria in AutoCAD MEP vengono aggiunti raccordi in base alle impostazioni di default specificate nelle Preferenze layout canale aria. È tuttavia possibile effettuare l'aggiunta manualmente. È possibile aggiungere un raccordo ad un segmento o ad un tratto già esistenti. È inoltre possibile aggiungere un raccordo dal quale avviare un segmento o un tratto oppure personalizzare la connessione ad una parte.

Per l'aggiunta manuale di raccordi canale aria si utilizzano gli strumenti sulla tavolozza degli strumenti Raccordi nel gruppo di tavolozze degli strumenti HVAC. È necessario selezionare uno strumento, utilizzare la finestra di dialogo Aggiungi raccordi canale aria per selezionare il raccordo e configurarne le proprietà, quindi aggiungere il raccordo al disegno.

Per aggiungere manualmente un raccordo canale aria

1 Nell'area di lavoro HVAC, procedere in uno dei modi seguenti:

- Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Raccordo canale aria ➤ Raccordo canale aria  .
- Aprire la tavolozza degli strumenti Raccordi e selezionare uno strumento raccordo. Se necessario, scorrere la tavolozza per visualizzare lo strumento.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Aggiungi raccordi canale aria, in cui è riportata una vista struttura del catalogo corrente.

2 Il catalogo viene aperto alla cartella tipo parte associata allo strumento raccordo selezionato. Se necessario, individuare la cartella appropriata per il tipo e la forma del raccordo desiderato.

3 Selezionare un sottotipo parte (un sottotipo raccordo) nella cartella del tipo parte. Selezionare Visualizza/nascondi parametri parte aggiuntivi per visualizzare o meno i dettagli della tabella nella finestra di dialogo.

4 Fare clic su Dettagli per visualizzare le dimensioni disponibili per il sottotipo selezionato.

5 Per alcuni sottotipi sono disponibili numerose dimensioni. Se necessario, filtrare l'elenco facendo clic sulla scheda Filtro parti e specificando i criteri per il filtro.

6 In Nome dimensione parte selezionare una parte (un raccordo).

7 Selezionare una determinata quota altimetrica o immettere un valore in Quota altimetrica.

NOTA La quota altimetrica è applicabile quando il raccordo viene connesso ad un segmento verticale o ad una colonna montante. Se il raccordo viene connesso ad un segmento orizzontale, non si immette la quota altimetrica. Il raccordo viene posizionato alla stessa quota altimetrica del segmento a cui è connesso.

8 Specificare un punto di inserimento nel disegno. È possibile connettere il raccordo ad un segmento o inserirlo come oggetto indipendente.

9 Utilizzare il compasso per specificare un angolo di rotazione.

10 Ripetere i due passaggi precedenti per aggiungere altri raccordi con le stesse proprietà.

11 Premere *INVIO* per terminare il comando.

NOTA È possibile applicare alette girevoli a raccordi canale aria per ridurre le perdite di pressione. In vista piana le alette girevoli sono visualizzate sui raccordi come annotazioni. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di alette girevoli ai raccordi a pagina 229.

Disegno di un canale aria flessibile

NOTA Per informazioni sulla configurazione delle proprietà di visualizzazione dei canali aria flessibili, vedere Tratti di canale aria flessibile a pagina 177.

1 Nell'area di lavoro HVAC, procedere in uno dei modi seguenti:

- Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Canale aria ➤ Canale aria flessibile  .
- Aprire la tavolozza degli strumenti Canali aria, quindi selezionare lo strumento Canale aria flessibile.

È possibile disegnare i tratti di canale aria direttamente da una parte multivista o da un canale aria utilizzando i grip Aggiungi. Quando si preme *CTRL* mentre si seleziona un grip Aggiungi su una parte, viene visualizzata la finestra di dialogo Aggiungi canali aria flessibili.

2 In Modalità segmento fare clic su Linea, Arco o Spline.

Per informazioni sulle spline vedere "Disegno di spline" nella Guida in linea di AutoCAD.

3 È possibile specificare un sistema e una quota altimetrica.

4 Se si sta utilizzando la modalità segmento linea è possibile specificare l'offset.

Per specificare...	Selezionare...
Offset orizzontale	A sinistra, A destra o Al centro. Immettere la distanza del segmento dal muro o da un altro oggetto orizzontale.
Offset verticale	In alto, Al centro o In basso. Immettere la distanza del segmento dal soffitto o da un altro oggetto verticale.

5 Specificare il tipo di connessione e il diametro.

6 Specificare un punto iniziale.

Se si utilizza la modalità segmento Spline, specificare un punto tangente iniziale o premere *INVIO* per non specificarne nessuno.

7 Continuare a specificare i punti per aggiungere altri segmenti al tratto.

Per passare da una modalità segmento all'altra durante il layout, immettere **l** (linea) per disegnare un segmento linea, **a** (arco) per disegnare un segmento arco o **p** (spline) per disegnare un segmento spline.

I segmenti linea e arco sono uniti insieme per creare un singolo segmento nel tratto. I segmenti spline restano separati nel tratto.

Per passare da un piano all'altro durante il layout, immettere **p** (piano) per alternare tra gli assi X, Y e Z.

8 Dopo aver terminato di disegnare il tratto, premere *INVIO*.

Se si disegna un segmento spline, specificare un punto tangente finale o premere *INVIO* per non specificarne nessuno. Viene visualizzato il tratto flessibile.

Se si disegna un segmento di linea o di arco, premere *INVIO* oppure fare clic su Chiudi. Viene visualizzato il tratto flessibile.

NOTA Per disegnare più tratti flessibili, fare clic su Nuovo tratto per terminare il tratto corrente e iniziare a disegnare un nuovo tratto senza terminare il comando.

Disegno di un tratto di canale aria parallelo

Per disegnare un tratto di canale aria parallelo da aggiungere ad un tratto di canale aria esistente, attenersi alla procedura descritta di seguito. Nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria è possibile utilizzare la giustificazione per applicare l'offset ad un nuovo tratto di canale aria partendo dal tratto esistente. Quando si disegna il tratto parallelo, si selezionano punti sul tratto esistente e il nuovo tratto parallelo viene creato in corrispondenza della distanza di offset. È possibile selezionare punti sul tratto esistente utilizzando snap ad oggetto o snap AutoCAD MEP.

NOTA Disegnare un tratto di canale aria parallelo può risultare più facile se si utilizza una visualizzazione unifilare per il tratto di canale aria esistente. In questo modo si riduce il numero potenziale di punti da selezionare e si semplifica la procedura di selezione dei punti di transizione. Per visualizzare un sistema di canale aria a linea singola, cambiare la configurazione di visualizzazione corrente. La visualizzazione Impianto meccanico - Canale aria a linea singola inclusa con il disegno Aecb Model viene configurata in modo da visualizzare segmenti e raccordi unifilari.

1. Avviare il comando Aggiungi canali aria.

   Per informazioni di base sul posizionamento di un tratto di canale aria, vedere Disegno di un tratto di canale aria a pagina 210.

2. Nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria specificare l'offset:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Applicare l'offset al nuovo tratto in corrispondenza della distanza orizzontale (direzione X o Y) dal tratto esistente; entrambi i tratti si trovano alla stessa quota altimetrica.	In Orizzontale specificare un valore per Offset. Per applicare l'offset al nuovo tratto in una direzione positiva X o Y dal tratto esistente, immettere un valore positivo. Per applicare l'offset in una direzione negativa X o Y, immettere un valore negativo.
Eseguire l'offset del nuovo tratto dal tratto esistente; entrambi i tratti hanno le stesse quote X-Y, ma si trovano a quote altimetriche differenti.	In Verticale specificare un valore per Offset. Per applicare l'offset al nuovo tratto in una direzione positiva Z dal tratto esistente, immettere un valore positivo. Per applicare l'offset in una direzione negativa Z, immettere un valore negativo.

3. Nel disegno selezionare un punto sul tratto di canale aria esistente.

   Per selezionare connettori di canale aria, è possibile utilizzare snap di AutoCAD MEP mentre per selezionare i punti sulla geometria del canale aria è possibile utilizzare snap ad oggetto.

4. Continuare a selezionare punti lungo il tratto di canale aria.
5. Nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria fare clic su Chiudi.

Applicazione dell'offset al canale aria dalla geometria esistente

Per disegnare un tratto di canale aria il cui offset viene applicato in corrispondenza di una distanza specificata dalla geometria esistente, attenersi alla procedura descritta di seguito. Ad esempio, è possibile disegnare un tratto di canale aria il cui offset viene applicato ad una distanza specifica da un muro in un disegno di riferimento. La geometria, che può essere situata in un disegno di riferimento, è costituita da linee o blocchi di AutoCAD, da oggetti dell'edificio di AutoCAD Architecture o da oggetti di AutoCAD MEP. È possibile selezionare punti sulla geometria utilizzando snap.

1. Avviare il comando Aggiungi canali aria.

   Per informazioni di base sul posizionamento di un tratto di canale aria, vedere Disegno di un tratto di canale aria a pagina 210.

2 Nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria specificare l'offset:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Applicare l'offset al nuovo tratto in corrispondenza della distanza orizzontale (direzione X o Y) dalla geometria; la geometria e il tratto di canale aria si trovano alla stessa quota altimetrica.	In Orizzontale specificare un valore per Offset. Per applicare l'offset al nuovo tratto in una direzione positiva X o Y dalla geometria esistente, immettere un valore positivo. Per applicare l'offset in una direzione negativa X o Y, immettere un valore negativo.
Eseguire l'offset del nuovo tratto dal tratto in corrispondenza di una distanza verticale dalla geometria; entrambi i tratti hanno le stesse quote X-Y, ma si trovano a quote altimetriche differenti.	In Verticale specificare un valore per Offset. Per applicare l'offset al nuovo tratto in una direzione positiva Z dalla geometria, immettere un valore positivo. Per applicare l'offset in una direzione negativa Z, immettere un valore negativo.

3 Nel disegno selezionare un punto sulla geometria.

Per selezionare punti sulla geometria, è possibile utilizzare snap ad oggetto o snap di AutoCAD MEP.

4 Continuare a selezionare punti lungo la geometria.

5 Nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria fare clic su Chiudi.

Disegno di un canale aria inclinato

Per disegnare un tratto di canale aria con una pendenza verticale, attenersi alla procedura descritta di seguito. Per informazioni sull'impostazione della pendenza, vedere Configurazione di un canale aria inclinato a pagina 186.

1 Avviare il comando Aggiungi canali aria e iniziare a posizionare il tratto di canale aria.

Per informazioni di base sul posizionamento di un tratto di canale aria, vedere Disegno di un tratto di canale aria a pagina 210.

2 Specificare il punto del layout in cui creare la parte inclinata del tratto.

3 Nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria, in Metodo di layout selezionare Usa percentuale inclinazione.

4 Specificare il punto finale del segmento inclinato.

5 Per disattivare il layout inclinato e tornare a creare tratti orizzontali, in Metodo di layout selezionare Usa percorso.

6 Continuare a specificare punti per la geometria del tratto di canale aria.

Se si aggiunge un segmento verticale alla fine di un segmento inclinato, è possibile che venga richiesta la scelta di una parte. In assenza di un raccordo con l'angolo adatto, è possibile accettare la creazione di un raccordo di transizione personalizzato.

7 Nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria fare clic su Chiudi.

Utilizzo della funzione di blocco della quota altimetrica

Per bloccare la quota altimetrica mentre si disegna un tratto di canale aria, attenersi alla procedura descritta di seguito. Con questa operazione si limita il tratto di canale aria alla quota altimetrica specifica e si evitano effetti indesiderati quando si disegna un tratto di canale aria. Ad esempio, si evita lo snap accidentale ad un altro oggetto posto ad una quota altimetrica diversa. Un altro caso può verificarsi quando si tenta di connettere un tratto orizzontale ad un segmento verticale. È possibile che il segmento effettui lo snap ad un'estremità

del segmento verticale anziché connettersi lungo il segmento alla quota altimetrica desiderata. Per evitare tali situazioni, è possibile bloccare la quota altimetrica.

È possibile attivare il blocco della quota altimetrica per una sezione del tratto di canale aria e disattivarla per altre sezioni, per le quali si desidera utilizzare quote altimetriche diverse. Se il blocco è attivo, non è possibile eseguire la connessione ad un oggetto ad una quota altimetrica diversa. Prima di connettere gli oggetti, è necessario disattivare il blocco della quota altimetrica.

Per default, il blocco viene disattivato ogni volta che si avvia il comando Aggiungi canali aria.

1. Avviare il comando Aggiungi canali aria.

   Per informazioni di base sul posizionamento di un tratto di canale aria, vedere Disegno di un tratto di canale aria a pagina 210.

2. Nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria, accanto al valore di quota altimetrica, fare clic sul pulsante di sblocco  .

   Il pulsante cambia e mostra che il blocco è attivo  .

3. Specificare i punti per posizionare il tratto di canale aria.

   SUGGERIMENTO Per connettere un canale aria orizzontale ad un canale aria verticale, spostare il cursore sul segmento verticale in modo da ottenere un connettore curva canale aria, quindi fare clic su di esso. In caso di difficoltà ad ottenere la connessione desiderata, tentare di connettere il tratto di canale aria orizzontale al segmento verticale utilizzando una vista differente, ad esempio una vista laterale o assonometrica.

4. Per disattivare il blocco della quota altimetrica, fare clic sul pulsante di blocco  .

   Il pulsante cambia e indica che il blocco è disattivato  .

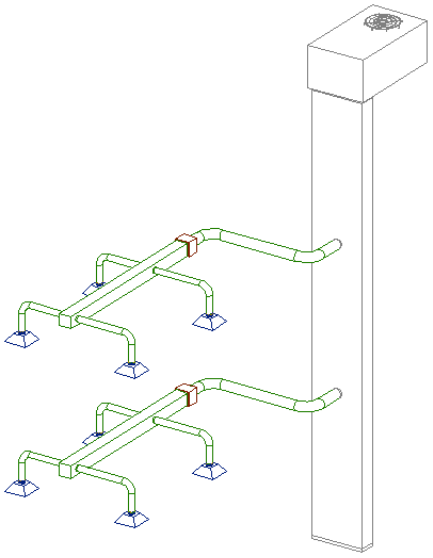
5. Nella finestra di dialogo Aggiungi canali aria fare clic su Chiudi.

Connessione di canali aria tramite disegni di riferimento

Per connettere sistemi di canali aria di un disegno corrente con sistemi di canali aria di disegni di riferimento, attenersi alla procedura descritta di seguito. Ad esempio, il design di un edificio a più piani include un'unità condizionatore aria da tetto. Un canale aria verticale di fornitura a velocità media va dalla parte inferiore del condizionatore d'aria fino al piano terra. È possibile collegare un sistema per ogni piano con la condotta aria di fornitura verticale, anche se la condotta si trova in un disegno di riferimento. I raccordi necessari per connettere i sistemi di ciascun piano con la condotta vengono salvati automaticamente nel disegno di riferimento.

IMPORTANTE È possibile eseguire la connessione ad oggetti in un disegno di riferimento, tuttavia qualsiasi modifica ad oggetti connessi nel disegno corrente non verrà propagata nel disegno di riferimento. Ad esempio, un tratto di canale aria nel disegno corrente viene connesso al canale aria in un disegno di riferimento esterno. Se si modifica la dimensione del canale aria nel disegno corrente, viene modificato solo il canale aria nel disegno corrente.

Sistemi di canale aria semplici in piani separati connessi ad una condotta verticale in un disegno di riferimento



1 Verificare che il riferimento esterno contenente il sistema di canale aria sia caricato nel disegno e verificare che il disegno di riferimento stesso non sia aperto.

2 Disegnare un tratto di canale aria per connettere il sistema di canale aria con il sistema di canale aria del disegno di riferimento.

Per connettere il tratto di canale aria all'oggetto di riferimento alla stessa quota altimetrica del tratto di canale aria, utilizzare l'icona Blocca/sblocca quota altimetrica nella finestra di dialogo Aggiungi canale aria. Se non si blocca la quota altimetrica, il tratto di canale aria potrebbe venire collegato ad un connettore terminale canale aria sull'oggetto di riferimento.

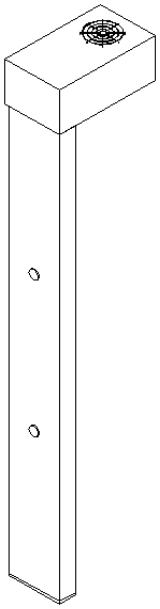
Utilizzare un connettore curva canale aria o un connettore terminale canale aria per la connessione con il canale aria di riferimento.

NOTA È opportuno utilizzare 2 finestre per ottenere un'anteprima accurata del percorso e del punto di connessione con il canale aria di riferimento.

3 Quando viene visualizzata la finestra di dialogo Salva in riferimento esterno, fare clic su Sì.

Le modifiche vengono salvate in modo permanente nel canale aria nel disegno di riferimento.

Apertura del disegno di riferimento. Osservare le deviazioni aggiunte per connettere i sistemi di canali aria di ogni piano.



Aggiunta di una deviazione ad un canale aria

Le deviazioni consentono di posizionare un raccordo in qualsiasi punto di un segmento di canale aria. È possibile connettere la deviazione alla linea d'asse o alla curva del segmento, quindi ruotare la deviazione ad un determinato angolo rispetto al segmento.

È inoltre possibile posizionare la deviazione in posizione decentrata rispetto alla linea d'asse o alla curva del segmento, nel qual caso si parla di deviazione decentrata. Ad esempio, è possibile connettere la deviazione alla parte laterale di un segmento di canale aria sopra la linea d'asse. La distanza di offset viene definita come la distanza tra la linea d'asse del segmento di canale aria e la linea d'asse del raccordo di deviazione.

SUGGERIMENTO Quando si collegano le deviazioni, è opportuno utilizzare una vista assonometrica del modello.

Per aggiungere una deviazione ad un segmento di canale aria

1. Nell'area di lavoro HVAC , aprire la tavolozza degli strumenti Raccordi e selezionare lo strumento Deviazione. Se necessario, scorrere la tavolozza per visualizzare lo strumento.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Aggiungi raccordi canale aria, contenente una vista struttura del catalogo corrente.

2. Il catalogo viene aperto alla cartella tipo parte associata allo strumento deviazione selezionato. Se necessario, individuare la cartella appropriata per la forma della deviazione desiderata.
3. Selezionare il raccordo di deviazione da aggiungere.
4. Selezionare una dimensione in Nome dimensione parte.
5. Nel disegno specificare una posizione lungo il segmento di canale aria per posizionare la deviazione.
6. Per aggiungere una deviazione decentrata, andare al passaggio 11.

7 Specificare le preferenze di posizionamento:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Attivare e disattivare il compasso quando si posiziona la deviazione	Fare clic con il pulsante destro del mouse nell'area di disegno, quindi scegliere Compasso.
Cambiare la posizione della deviazione lungo il segmento di canale aria	Fare clic con il pulsante destro del mouse nell'area di disegno, quindi scegliere Scorrimento. Trascinare il raccordo lungo il segmento di canale aria, quindi selezionare una nuova posizione.

8 Specificare l'angolo di rotazione:

Per specificare…	Procedere nel modo seguente...
L'angolo di rotazione sull'asse Y	Fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi fare clic su Ruota Y. Trascinare la deviazione ruotandola sull'asse Y e selezionare una posizione. È inoltre possibile immettere un numero per l'angolo.
L'angolo di rotazione sull'asse Z	Fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi fare clic su Ruota Z. Trascinare la deviazione ruotandola sull'asse Z, quindi selezionare una posizione. È inoltre possibile immettere un numero per l'angolo.
L'asse di rotazione nella riga di comando	Immettere Y per la rotazione Y o Z per la rotazione Z.

9 Premere *INVIO* per terminare il comando.

10 Per aggiungere una deviazione decentrata dopo averne specificato la posizione nel canale aria, fare clic con il pulsante destro del mouse nell'area di disegno, quindi scegliere Decentrato.

Nella finestra di dialogo Aggiungi raccordi canale aria viene visualizzata la scheda Decentrato e viene selezionata l'opzione Consenti posizionamento decentrato.

11 Specificare la posizione della deviazione.

Per specificare…	Procedere nel modo seguente...
Il lato del segmento di canale aria al quale connettere la deviazione	Nella finestra di dialogo fare clic sulla cella Lato, quindi selezionare una posizione nel segmento di canale aria: Al centro, In alto, In basso, A sinistra o A destra. **NOTA** I lati sinistro e destro del segmento di canale aria sono determinati dalla direzione in cui il segmento era stato disegnato.
La giustificazione della deviazione	Nella finestra di dialogo fare clic sulla cella Giustificazione, quindi selezionare sinistro, centro, destro, alto o basso in base al lato specificato.
La distanza di decentramento	Nella finestra di dialogo fare clic sulla cella Offset, quindi immettere un numero per la distanza di offset. **NOTA** L'offset viene misurato dalla giustificazione (A sinistra, A destra, Al centro, In alto o In basso) del segmento di canale aria.

Per specificare…	Procedere nel modo seguente…
Posizionare la deviazione facendo scorrere il segmento di canale aria	Nel disegno specificare un lato e una giustificazione, trascinare la deviazione ruotandola sul segmento e selezionare una posizione.
L'angolo di rotazione	Nel disegno trascinare il raccordo lungo l'asse X, quindi selezionare una posizione. Fare clic con il pulsante destro del mouse nell'area di disegno, quindi scegliere Ruota Y o Ruota Z per cambiare l'asse di rotazione. È inoltre possibile immettere un angolo specifico.

12 Specificare l'angolo di rotazione attorno al segmento di canale aria:

Per specificare…	Procedere nel modo seguente…
L'angolo di rotazione sull'asse X	Fare clic sulla cella X in Ruota attorno, trascinare la deviazione intorno all'asse X, quindi selezionare una posizione. È inoltre possibile immettere un numero per l'angolo.
L'angolo di rotazione sull'asse Y	Fare clic con il pulsante destro del mouse nell'area di disegno, quindi scegliere Ruota Y. Trascinare la deviazione intorno all'asse Y, quindi selezionare una posizione. In alternativa, è possibile immettere un valore per l'angolo nella casella Y dell'area Ruota attorno, nella scheda Decentrato della finestra di dialogo Aggiungi raccordi canale aria.
L'angolo di rotazione sull'asse Z	Fare clic con il pulsante destro del mouse nell'area di disegno, quindi scegliere Ruota Z. Trascinare la deviazione intorno all'asse Z, quindi selezionare una posizione. In alternativa, è possibile immettere un valore per l'angolo nella casella Y dell'area Ruota attorno, nella scheda Decentrato della finestra di dialogo Aggiungi raccordi canale aria.

13 Premere *INVIO* per terminare il comando.

SUGGERIMENTO Dopo aver aggiunto la deviazione, è possibile ruotarla utilizzando i grip Ruota.

Conversione di una linea in un canale aria

Per convertire una linea in un canale aria utilizzando il comando di conversione, attenersi alla procedura descritta di seguito. È possibile definire il percorso di un segmento con una linea di AutoCAD® e successivamente convertire tale linea un segmento di canale aria.

Per creare un segmento di canale aria da una linea

1 Definire la curva del percorso di segmento con il comando LINEA di AutoCAD®.

2 Nella riga di comando immettere **ductconvert**.

3 Selezionare la linea da convertire, quindi premere *INVIO*.

4 Procedere in uno dei modi seguenti:

- Premere *INVIO* o immettere **n** (no) per lasciare la geometria del layout nel disegno.

- Immettere **s** (sì) per cancellare la geometria del layout dal disegno.

5 Nella finestra di dialogo Modifica canale aria specificare i valori per Sistema, Quota altimetrica, Forma, Parte e Dimensione, quindi fare clic su OK. Se si specifica la capacità di flusso per il canale aria, è possibile calcolare la dimensione utilizzando lo strumento di dimensionamento dinamico. Per ulteriori informazioni, vedere Modifica di un canale aria a pagina 249.

Conversione di una linea in un canale aria flessibile

Per convertire una polilinea, una linea, un arco o una spline in un canale aria o in un tratto flessibile tramite il comando per la conversione in canali aria flessibili, attenersi alla procedura descritta di seguito. È possibile definire il percorso del tratto mediante polilinee, linee, archi, spline o una combinazione di tali oggetti, quindi convertirli in un tratto di canale aria flessibile.

Per creare un tratto flessibile da una polilinea

1 Definire la curva del percorso di layout con il comando RACCORDO o SPLINE di AutoCAD®.

2 Selezionare la polilinea, la linea, l'arco o la spline che si desidera convertire, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Converti in ➤ Canale aria flessibile.

3 Procedere in uno dei modi seguenti:

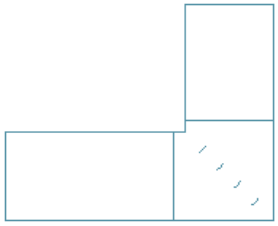
- Premere *INVIO* o immettere n (no) per lasciare la geometria del layout nel disegno.
- Immettere s (sì) per cancellare la geometria del layout dal disegno.

4 Nella finestra di dialogo Modifica canale aria flessibile, specificare i valori per Sistema, Quota altimetrica, Forma, Dimensione e Parte, quindi fare clic su OK.

Aggiunta di alette girevoli ai raccordi

Per aggiungere alette girevoli ad un raccordo, attenersi alla procedura descritta di seguito. Le alette sono considerate annotazioni, non oggetti. È possibile aggiungere alette a tutti i raccordi o soltanto a raccordi specifici.

Vista dall'alto di un gomito ad angolo con alette girevoli



Per aggiungere alette ai raccordi

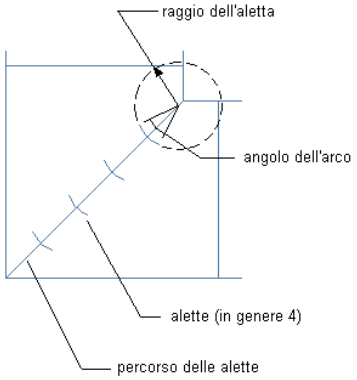
1 Attivare le alette nelle preferenze di layout del canale aria.

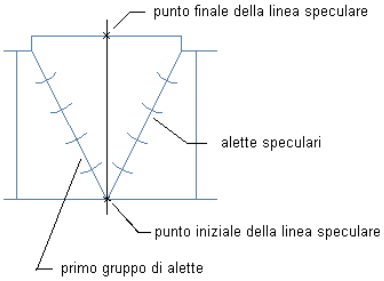
2 Selezionare un raccordo al quale aggiungere alette.

3 Scegliere scheda Raccordo canale aria ➤ gruppo Alette canale aria ➤ Aggiungi alette .

4 Le impostazioni per le alette vengono visualizzate nella riga di comando.

Per cambiare le impostazioni, immettere **i** (impostazioni), quindi specificare le impostazioni delle alette:



Impostazione	Descrizione
Raggio	Raggio di curvatura per le alette.
Angolo dell'arco	Determina la dimensione dell'arco dell'aletta rispetto al percorso circolare che definisce l'aletta. Ad esempio 45° è 1/8 del percorso circolare.
Numero di alette	Il numero totale di alette da aggiungere a ciascun raccordo; lo spazio tra le alette viene stabilito in modo che sia uniforme lungo il percorso delle alette.
Rispecchiare le alette correnti	Per i T. Crea una copia speculare del primo gruppo di alette intorno ad una linea specificata. 
Mantenere il percorso delle alette	Consente di visualizzare il percorso delle alette sul raccordo; specificare no per non mostrare il percorso delle alette.

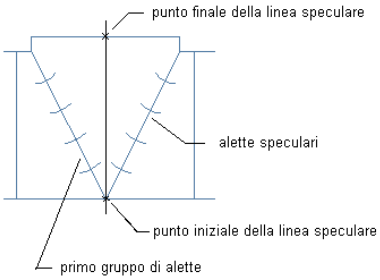
5 Quando viene richiesto di selezionare un punto iniziale, specificare l'angolo interno del raccordo.

6 Specificare l'angolo esterno del raccordo come punto finale del percorso delle alette.

Vengono aggiunte alette a ciascun raccordo della stessa dimensione e sottotipo.

7 Se si crea una copia speculare delle alette, specificare il punto iniziale e il punto finale della linea speculare.

Un secondo gruppo di alette viene aggiunto al T.

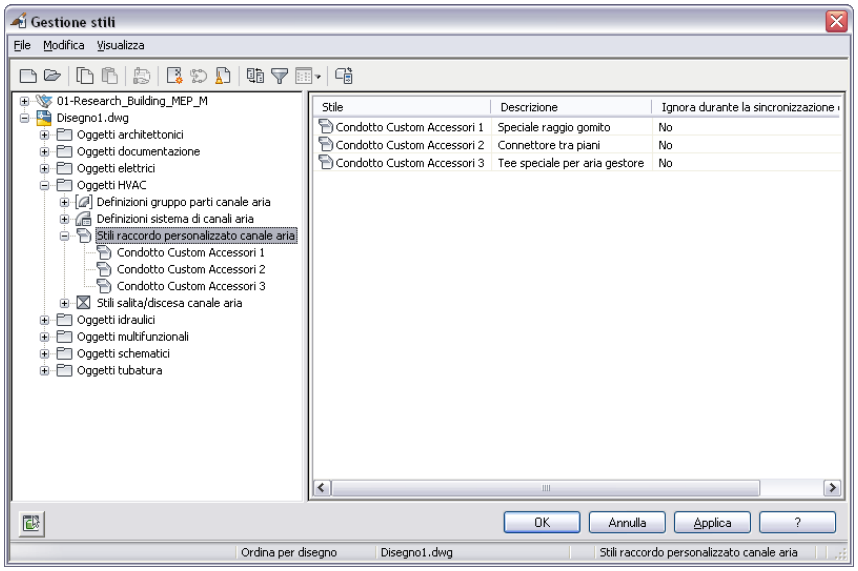


SUGGERIMENTO Per applicare o rimuovere alette girevoli dai raccordi selezionati, selezionare un raccordo, quindi scegliere scheda Raccordo canale aria ➤ gruppo Modifica ➤ Proprietà raccordo canale aria . Nella finestra Proprietà raccordo canale aria fare clic sulla scheda Alette, quindi selezionare o deselezionare Attiva alette.

Creazione di un raccordo canale aria personalizzato

È possibile creare un raccordo personalizzato quando il raccordo desiderato non è disponibile nel catalogo delle parti o si verifica una situazione di design unica. I raccordi personalizzati vengono creati convertendo linee, archi e polilinee di AutoCAD® in oggetti di AutoCAD MEP con connettori. Le proprietà delle parti, quali dimensione, forma e impostazione di sistema vengono ereditate dalle parti connesse, in modo da mantenere l'integrità del sistema. I raccordi personalizzati sono oggetti basati su stili accessibili tramite Gestione stili. Ogni raccordo personalizzato creato rappresenta uno stile singolo.

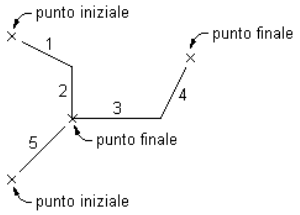
Finestra Gestione stili con i raccordi canale aria personalizzati creati nel disegno corrente



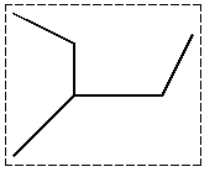
NOTA Non è possibile aggiungere raccordi personalizzati ad un catalogo parti. Se si crea un raccordo personalizzato da utilizzare più volte, per condividerlo tra i disegni è possibile utilizzare le funzioni Copia e Incolla.

Prima di creare un nuovo raccordo personalizzato, è necessario disegnare la linea d'asse del raccordo da creare. In genere la linea d'asse viene disegnata connettendo la rete di canali aria e può essere costituita da una qualsiasi combinazione di linee, archi e polilinee di AutoCAD.

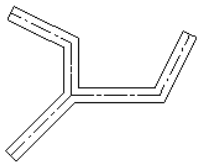
Impostazione della linea d'asse della polilinea del raccordo personalizzato



disegnare i segmenti della linea d'asse per la polilinea del raccordo personalizzato



selezionare tutti i segmenti della linea d'asse per la polilinea del raccordo personalizzato



raccordo personalizzato risultante

Per creare un raccordo personalizzato

1 Disegnare le linee d'asse del nuovo raccordo personalizzato con linee, polilinee o archi.

NOTA Se si utilizza il disegno al tratto dai punti finali di un canale aria esistente, la forma e la dimensione del canale aria vengono ereditate dal segmento finale del raccordo creato.

2 Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Raccordo canale aria ➤ Raccordo personalizzato canale aria .

3 Selezionare le polilinee, le linee o gli archi che rappresentano la linea d'asse del raccordo personalizzato, quindi premere *INVIO*.



4 Nella finestra di dialogo Crea raccordo personalizzato canale aria immettere un nome, quindi selezionare un sistema.

5 Specificare la forma e la dimensione per l'inizio e la fine di ciascun segmento, quindi selezionare Estremità ad angolo se una delle estremità è ad angolo.

Utilizzare il Visualizzatore oggetti per visualizzare il segmento per il quale si specificano le proprietà. Quando si visualizza la finestra di dialogo Crea raccordo personalizzato canale aria, il Visualizzatore oggetti evidenzia il segmento corrente.

6 Se le proprietà assegnate al segmento corrente sono le stesse per tutti i segmenti, selezionare Applica a tutti i segmenti.

7 Se le proprietà del segmento successivo sono diverse da quelle del segmento corrente, fare clic su Avanti.

Il pulsante Avanti non è disponibile se si seleziona Applica a tutti i segmenti.

8 Fare clic su Fine, quindi immettere s (Sì) per cancellare la geometria della linea d'asse originale o n (No) per mantenere la geometria originale nel disegno.

9 Premere *INVIO*.

NOTA Se una qualsiasi proprietà di dimensione o forma dei segmenti è incompleta, non è possibile creare il raccordo personalizzato e viene visualizzato il messaggio di errore Informazioni relative a dimensione o forma mancanti.

Utilizzo della finestra di dialogo Dimensione parte non trovata

Quando si aggiunge o si modifica una parte, è possibile che la dimensione impostata non corrisponda ai criteri definiti nei cataloghi parti. In tali casi viene visualizzata la finestra di dialogo Dimensione parte non trovata. Tale finestra è utile per selezionare una definizione di dimensione alternativa per la parte.

La parte superiore della finestra di dialogo indica i criteri di dimensione incompatibili con la parte definita. Ad esempio, si specifica un'altezza per una deviazione. Se i valori che vengono definiti nel filtro parti non corrispondono a quelli del catalogo, è possibile creare una dimensione personalizzata.

NOTA Non tutte le parti incluse nel programma supportano le dimensioni personalizzate.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Utilizza una parte del catalogo	Selezionare una dimensione parte e fare clic su Usa dimensione parte selezionata del catalogo.
Creare una nuova parte per mantenere i valori definiti	Fare clic su Crea parte con dimensione personalizzata.
Utilizzare i valori definiti per la parte e consentire la creazione di una connessione non valida	Fare clic su Ignora e continua.

NOTA Quando invece il catalogo contiene più dimensioni specificate per la parte che si sta cercando di inserire, viene visualizzata la finestra di dialogo Trovate più dimensioni per la parte. Scegliere la dimensione desiderata dall'elenco di dimensioni parte del catalogo disponibili che corrispondono alla dimensione nominale specificata.

Annotazione di un sistema di canali aria

È possibile aggiungere ai sistemi di canali aria di un disegno annotazioni quali etichette e frecce di direzione del flusso. Per informazioni sull'aggiunta di annotazioni più avanzate, quali indicatori, computi, viste di sezione trasversale e dettagli, vedere Creazione di documenti di progetto a pagina 581.

Aggiunta di un'etichetta ad un canale aria

Per aggiungere manualmente un'etichetta o una freccia di direzione flusso ad un canale aria, attenersi alla procedura descritta di seguito. È possibile configurare gli stili di etichetta per visualizzare proprietà quali il diametro del canale aria o il tipo di sistema. Per ulteriori informazioni sugli stili di etichetta, vedere Modifica di uno stile di etichetta a pagina 590.

1 Nell'area di lavoro HVAC, procedere in uno dei modi seguenti:

- Scegliere scheda Annota ➤ gruppo Etichetta ➤ Etichetta MEP .

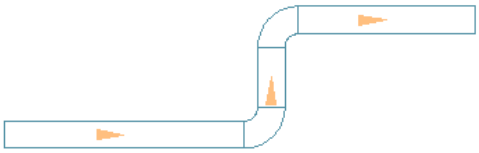
- Aprire la tavolozza degli strumenti Annotazioni e selezionare uno strumento etichetta.

2 Nel riquadro proprietà, in Generale, selezionare uno stile dall'elenco a discesa.

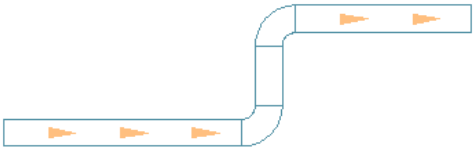
3 In Metodo di layout, specificare il numero di etichette o frecce di direzione del flusso da aggiungere ad ogni segmento del tratto di canale aria selezionato, come indicato di seguito:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare il numero totale di etichette o frecce di direzione del flusso da visualizzare su ogni segmento del canale aria	Selezionare Per quantità e immettere un valore in Numero di etichette. Il numero di etichette o di frecce di dimensione flusso viene aggiunto automaticamente a ciascun segmento diritto.
Inserire etichette o frecce di flusso ad intervalli uniformi su ciascun segmento di canale aria	Selezionare Per distanza e immettere un valore in Distanza. Osservare che se la lunghezza del segmento di canale aria è inferiore alla distanza di intervallo, l'etichetta o la freccia di direzione del flusso non viene aggiunta al segmento.

Frecce di direzione del flusso con spaziatura uniforme, una per segmento



Frecce di direzione del flusso ripetute ad intervalli regolari



4 Nel disegno selezionare gli oggetti ai quali apporre etichette, quindi premere *INVIO*.

5 Se come metodo di layout è stato specificato Uno a uno, selezionare la posizione sul canale aria in cui aggiungere l'etichetta.

Per default, l'etichetta viene posizionata lungo il segmento di canale aria. Premere *CTRL* prima di specificare la posizione dell'etichetta per spostarla fuori dal canale aria.

6 Nella finestra di dialogo Aggiungi etichette fare clic su Chiudi.

È possibile aggiungere, modificare o eliminare etichette tramite i grip. Per ulteriori informazioni, vedere Modifica di un'etichetta a pagina 257.

È inoltre possibile configurare le preferenze canale aria in modo da aggiungere automaticamente le etichette e le frecce di direzione del flusso durante il disegno di tratti di canale aria. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di etichette o frecce di direzione del flusso ai canali aria a pagina 189.

Aggiunta di un modello tratteggio per identificare un sistema di canali aria

Per aggiungere modelli tratteggio ai sistemi di canali aria in modo che sia possibile identificare con facilità sistemi separati in disegni complessi, attenersi alla procedura descritta di seguito. Ad esempio è possibile specificare modelli tratteggio diversi per sistemi di canali aria di fornitura e di ritorno.

1 Nel disegno contenente i sistemi di canali aria, scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema HVAC .
2 Selezionare un sistema di canali aria.
3 Nel riquadro destro fare clic sulla scheda Proprietà di visualizzazione.
4 In Rappresentazioni di visualizzazione, fare doppio clic su Piano.
5 Nella finestra di dialogo Proprietà di visualizzazione selezionare la scheda Layer/Colore/Tipo di linea.
6 In Componente di visualizzazione selezionare Tratteggio, quindi specificare Visibile.
7 Fare clic sulla scheda Tratteggio, quindi specificare un modello tratteggio.
8 Fare clic tre volte su OK.

Modifica di un sistema di canali aria

Gli argomenti di questa sezione contengono istruzioni specifiche per la modifica di tutti gli aspetti di un sistema di canali aria. È possibile modificare i sistemi di canali aria nei disegni in qualsiasi fase del processo di design.

Informazioni sullo spostamento associativo

È possibile spostare parti multivista, raccordi o segmenti di canale aria senza interromperne la connessione con il resto del sistema. Questa funzione è detta spostamento associativo. Se utilizzato unitamente a determinati grip, lo spostamento associativo consente di spostare un componente in modo rapido e accurato in un tratto di canale aria.

Ad esempio, è possibile spostare una parte multivista in una nuova posizione. I segmenti di canale aria associati alla parte multivista potranno spostarsi, ridursi o estendersi per mantenere la connessione con il sistema. È inoltre possibile spostare un segmento di canale aria senza influire sulla posizione di parti multivista o di altri componenti del tratto.

Selezione di componenti

Per modificare un componente è necessario selezionarlo. È possibile selezionare uno o più componenti di un disegno in vari modi:

- Spostare il cursore su un oggetto e fare clic per selezionarlo.
- Fare clic all'esterno di un oggetto o di un gruppo di oggetti, trascinare una casella di delimitazione intorno agli oggetti desiderati, quindi fare clic una seconda volta per selezionare tutti gli oggetti che sono completamente inseriti nella casella di delimitazione.
- Il comando Seleziona simile consente di selezionare tutti gli altri oggetti del disegno aventi gli stessi sottotipo parte, dimensioni e sistema dell'oggetto selezionato.
- Utilizzare il comando Seleziona derivazioni connesse per selezionare tutti i componenti di un tratto di canale aria o di una porzione del tratto.
- Utilizzare una casella di delimitazione per selezionare un gruppo di oggetti, quindi utilizzare il riquadro proprietà per modificare le impostazioni per un determinato tipo di parte.

Per selezionare derivazioni connesse

1 Selezionare una canale aria o un raccordo

2 Scegliere scheda [Canale aria, Canale aria flessibile o Raccordo canale aria] ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Seleziona sistema ➤ Seleziona derivazioni connesse  .

3 Premere *TAB* per visualizzare in successione le opzioni di connessione.

4 Quando viene visualizzata la derivazione desiderata, premere *INVIO*.

5 Ripetere i due passaggi precedenti per selezionare altre derivazioni, anche se non sono collegate al sistema di canali aria originale.

6 Premere *INVIO* per selezionare le derivazioni.

Per filtrare le selezioni nel riquadro proprietà

7 Utilizzare una casella di delimitazione per selezionare più oggetti.

8 Nel riquadro proprietà, nella scheda Design selezionare il tipo di parte dall'elenco a discesa nella parte superiore.

9 Modificare le proprietà delle parti disponibili per il tipo di parte.

Per deselezionare gli oggetti

10 Premere *ESC*.

Modifica di componenti mediante i grip

Mediante i grip è possibile modificare in modo rapido e accurato qualsiasi componente di un sistema di canali aria. Lo spostamento associativo consente di modificare la posizione delle parti di un tratto di canale aria mantenendo la connettività con il resto del sistema.

Sono disponibili diversi grip utilizzabili per la modifica di componenti:

Grip	Descrizione	Disponibile in
Aggiungi	Consente di avviare il comando Aggiungi canali aria e di disegnare nuovi tratti direttamente dalla posizione del grip	Canali aria, raccordi e parti multivista
Posizione	Consente di spostare una parte	Canali aria, raccordo e parti multivista
Quota altimetrica	Consente di modificare la quota altimetrica per una parte	Canali aria, raccordi e parti multivista
Ruota	Consente di ruotare una parte intorno alla linea d'asse di un canale aria o di invertire le parti senza spostarle, in genere per orientare una parte in base alla direzione del flusso	Parti multivista, raccordi e deviazioni in linea o ancorati
Allunga	Consente di modificare la lunghezza di un canale aria	Canale aria

Spostamento di componenti canale aria

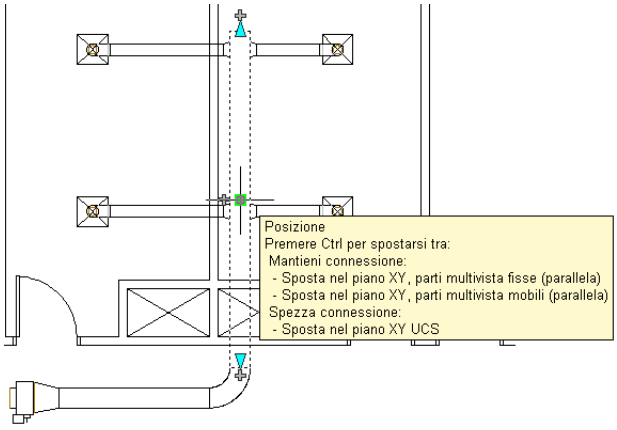
È possibile spostare segmenti di canale aria, raccordi del canale aria e parti utilizzando i grip Posizione. Se l'oggetto è connesso ad un sistema, è possibile scegliere di spostare gli oggetti connessi per mantenere la connettività. È possibile spostare l'oggetto solo nel piano XY corrente.

NOTA Per informazioni sulla modifica della quota altimetrica, vedere Modifica della quota altimetrica di parti e canali aria HVAC a pagina 238.

Per spostare un segmento di canale aria, un raccordo canale aria o una parte

1 Selezionare l'oggetto da spostare.

Esempio di un grip Posizione per un segmento di canale aria.


Posizione
Premere Ctrl per spostarsi tra:
Mantieni connessione:
- Sposta nel piano XY, parti multivista fisse (parallela)
- Sposta nel piano XY, parti multivista mobili (parallela)
Spezza connessione:
- Sposta nel piano XY UCS

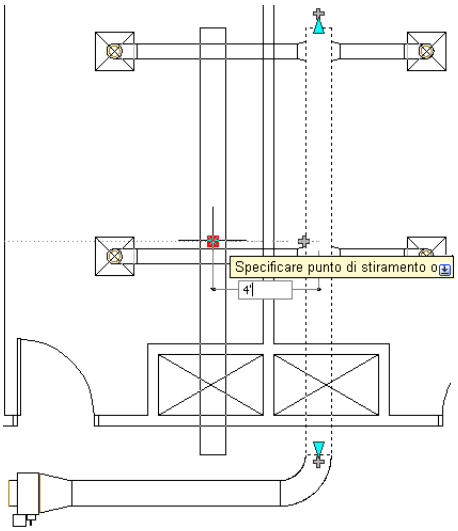
2 Fare clic sul grip Posizione (quadratino azzurro) sull'oggetto selezionato.

3 Specificare la nuova posizione per la parte:

Per...	**Procedere nel modo seguente...**
Spostare l'oggetto mantenendo la connettività e mantenere fissa la posizione delle parti multivista	Fare clic sul grip Posizione e specificare la nuova posizione per l'oggetto. Le parti multivista restano fisse. Se una parte multivista è orientata lungo lo stesso vettore dell'oggetto, anche l'oggetto resta fisso.
Spostare l'oggetto mantenendo la connettività con gli oggetti collegati, e spostare qualsiasi parte multivista orientata lungo lo stesso vettore dell'oggetto	Fare clic sul grip Posizione e premere *CTRL* una volta. Specificare la nuova posizione per l'oggetto: La parte multivista si sposta nella nuova posizione insieme all'oggetto.
Spostare l'oggetto da solo, interrompendo la connettività con il sistema	Fare clic sul grip Posizione e premere *CTRL* due volte. Specificare la nuova posizione per l'oggetto.

Se la connettività è stata mantenuta, gli oggetti connessi nello stesso piano si estendono nella direzione dello spostamento.

Spostamento di un oggetto mediante un grip Posizione



NOTA Se il segmento di canale aria non è connesso ad un altro oggetto, è possibile modificarne l'angolo e la lunghezza utilizzando i grip Inizio o Fine.

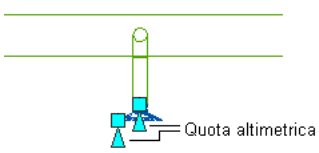


I grip Inizio e Fine consentono di modificare la posizione XYZ del punto iniziale o finale del segmento. Ciò è particolarmente utile per il disegno iniziale di tratti di canale aria, poiché semplifica la connessione di un segmento ad un tratto esistente.

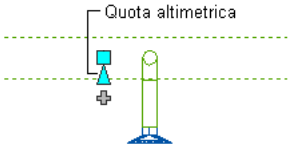
Modifica della quota altimetrica di parti e canali aria HVAC

Nelle viste laterali e assonometriche, è possibile modificare la quota altimetrica e i segmenti di canale aria mediante i grip Quota altimetrica ( ).

In AutoCAD MEP i grip Quota altimetrica vengono visualizzati sulle parti HVAC nei punti di intersezione e nei punti dei connettori, e consentono di modificare in modo rapido le rispettive quote altimetriche e di collegare le parti ai tratti esistenti. Sui segmenti di canale aria viene visualizzato un singolo grip Quota altimetrica, ma tale grip consente di modificare la quota altimetrica relativa alla parte superiore, alla linea d'asse o alla parte inferiore del segmento.

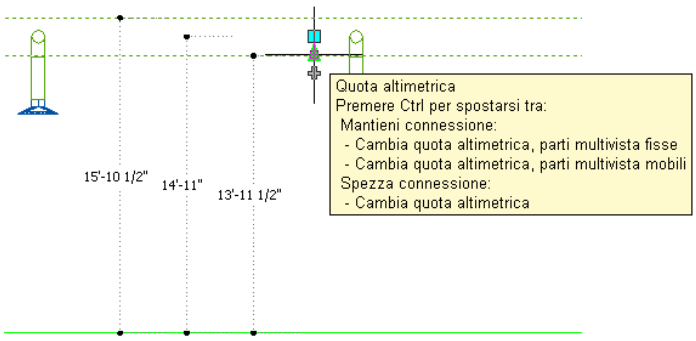


diffusore da soffitto selezionato



segmento di canale aria selezionato

Se la parte o il segmento di canale aria è connesso ad altri oggetti, è necessario specificare se si desidera mantenere la connettività quando si modifica la quota altimetrica in AutoCAD MEP.



NOTA I grip Quota altimetrica non sono disponibili su segmenti di canale aria flessibili o inclinati. Per modificare la quota altimetrica del punto iniziale del segmento di tubo flessibile selezionato, scegliere scheda Canale aria flessibile ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica canale aria flessibile . Per modificare i segmenti di canale aria inclinati, selezionare singolarmente e regolare le quote altimetriche dei raccordi connessi, quindi scegliere scheda Raccordo canale aria ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica raccordo canale aria .

Per modificare la quota altimetrica di una parte o di un segmento di canale aria HVAC

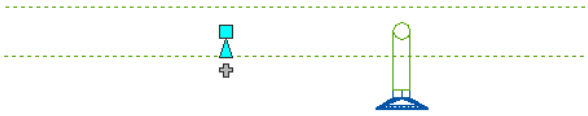
1. Passare ad una vista laterale o assonometrica a pagina 92.
2. Selezionare la parte o il segmento di canale aria.
3. Selezionare il grip Quota altimetrica da utilizzare.
4. Se la parte o il segmento di canale aria sono collegati ad un altro oggetto, specificare se e come mantenere la connettività:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Mantenere la connettività regolando soltanto i raccordi e i segmenti di canale aria e conservare le posizioni correnti delle parti	Vedere il passaggio successivo.
Mantenere la connettività regolando tutti gli oggetti, incluse le parti	Premere *CTRL*.
Interrompere la connettività	Premere *CTRL* due volte.

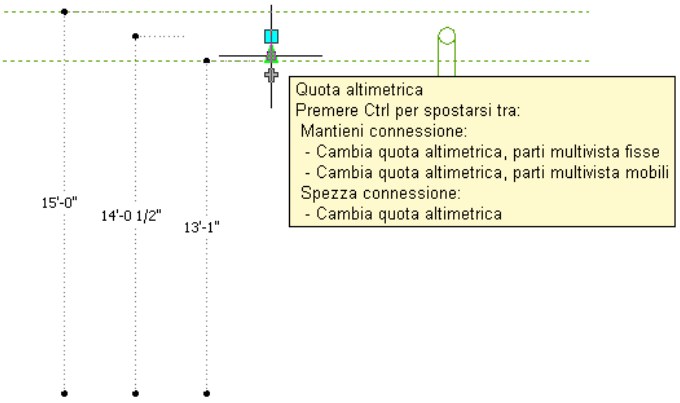
5. Specificare la nuova quota altimetrica:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare la nuova quota altimetrica complessiva, relativa ad un punto sulla parte o sul segmento (ad esempio, la linea d'asse)	Premere *TAB* per il numero di volte necessario ad attivare il campo di input appropriato, quindi immettere la quota risultante. Premere *INVIO*.
Alzare o abbassare la quota altimetrica in base ad una quota specificata	Trascinare il cursore per iniziare ad alzare o abbassare la quota altimetrica. Premere *TAB* per il numero di volte necessario ad attivare il campo di input appropriato, quindi immettere la relativa quota. Premere *INVIO*.

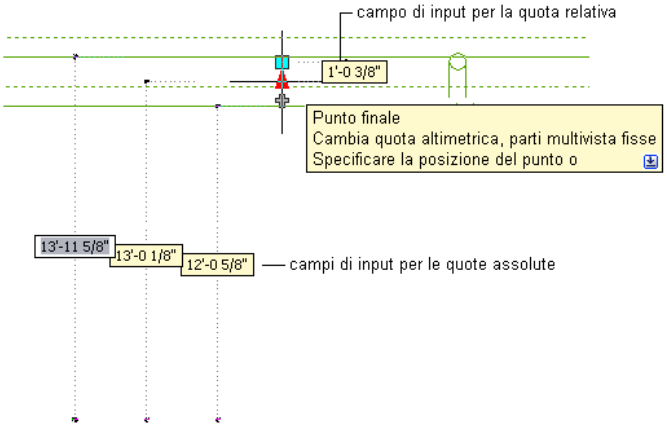
Modifica della quota altimetrica di un canale aria



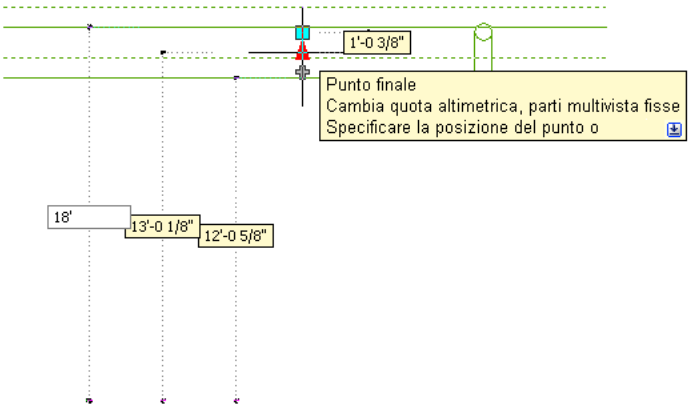
selezionare un segmento di canale aria



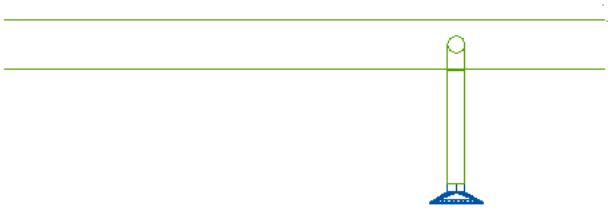
selezionare il grip Quota altimetrica


campo di input per la quota relativa
1'-0 3/8"
Punto finale
Cambia quota altimetrica, parti multivista fisse
Specificare la posizione del punto o
13'-11 5/8"
13'-0 1/8"
12'-0 5/8"
campi di input per le quote assolute

attivare il campo di input



immettere la nuova quota altimetrica



risultato

È inoltre possibile modificare la quota altimetrica selezionando l'oggetto e il comando Modifica del componente corrispondente dal gruppo Modifica della scheda contestuale della barra multifunzione, come appropriato. Quindi, nella finestra di dialogo Modifica, immettere un nuovo valore in Quota altimetrica e fare clic su OK. Quando invece dei grip Posizione si utilizza questo metodo, i raccordi e i segmenti vengono regolati automaticamente in modo da mantenere la connettività ma le posizioni delle parti non cambiano.

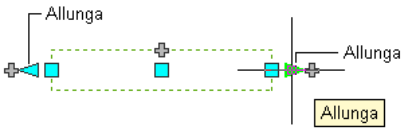
NOTA Per l'utilizzo dei campi di input quota, è necessario che siano attivati sia l'input dinamico ( , nella barra di stato dell'applicazione), sia l'impostazione di disegno Input quota. Tali opzioni sono attive per default. Se sono state disattivate è possibile specificare la nuova quota altimetrica spostando il cursore e specificando un punto nel disegno o immettendo le coordinate nella riga di comando.

Modifica della lunghezza dei canali aria

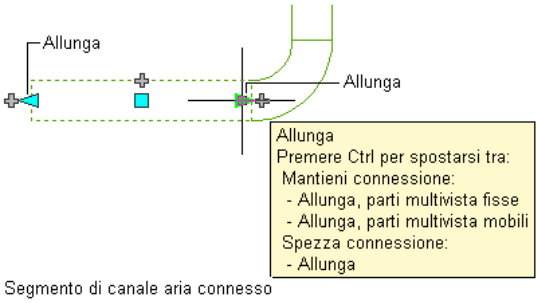
È possibile modificare la lunghezza dei segmenti di canale aria utilizzando i grip Allunga (). Dato che tali grip vincolano un segmento all'angolo corrente, sono particolarmente utili per la modifica della lunghezza dei canali aria già inseriti.

Quando si utilizza il grip Allunga su un'estremità connessa ad un altro oggetto è necessario specificare se mantenere la connettività in seguito alla modifica della lunghezza.

Grip Allunga su segmenti di canale aria



Segmento di canale aria non connesso



Segmento di canale aria connesso

NOTA Per informazioni sulla modifica della lunghezza dei canali aria flessibili, che non dispongono di grip Allunga, vedere Modifica del layout del canale aria flessibile a pagina 253.

Per modificare la lunghezza di un segmento di canale aria

1. Selezionare il segmento di canale aria
2. Selezionare il grip Allunga sull'estremità da modificare.
3. Se il segmento è connesso ad un oggetto sull'estremità selezionata, specificare se e come mantenere la connettività:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Mantenere la connettività regolando soltanto i raccordi e i segmenti di canale aria e conservare le posizioni correnti delle parti	Vedere il passaggio successivo.
Mantenere la connettività regolando tutti gli oggetti, incluse le parti	Premere *CTRL*.
Interrompere la connettività	Premere *CTRL* due volte.

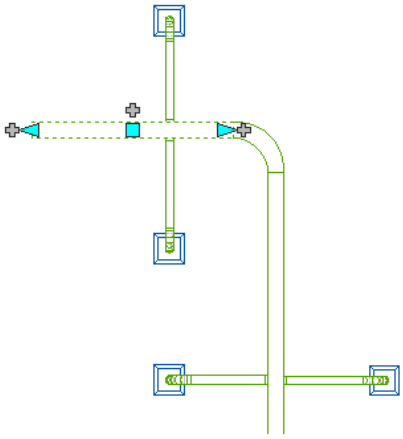
4. Specificare la lunghezza del segmento:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare la nuova lunghezza totale	Premere *TAB* per attivare il campo di input per specificare la quota risultante, quindi immettere la nuova lunghezza. Premere *INVIO*.
Specificare la differenza tra la lunghezza corrente e la nuova lunghezza	Trascinare il cursore per iniziare ad allungare o accorciare il segmento e immettere la modifica della lunghezza nel campo di input attivo per default. Premere *INVIO*.
Specificare un nuovo punto finale	Trascinare il grip fino al punto finale e fare clic per specificare il punto.

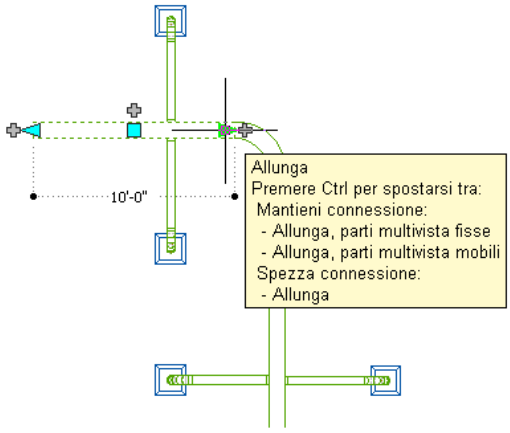
NOTA Per l'utilizzo dei campi di input quota, è necessario che siano attivati sia l'input dinamico ( , nella barra di stato dell'applicazione), sia l'impostazione di disegno Input quota. Tali opzioni sono attive per default. Se sono state disattivate è possibile specificare la nuova lunghezza selezionando un punto di stiramento nel disegno o immettendone uno nella riga di comando.

Nel seguente esempio viene illustrato come modificare la lunghezza di un segmento di canale aria Il segmento di canale aria orizzontale viene stirato a destra e la lunghezza si raddoppia. Poiché la modifica ha luogo in modalità di modifica Parti multivista mobili, gli oggetti connessi (incluse le parti) vengono regolati in modo da mantenere la connettività. Più in dettaglio, vengono spostati il segmento di canale aria verticale e il diffusore da soffitto connesso alla derivazione destra del segmento.

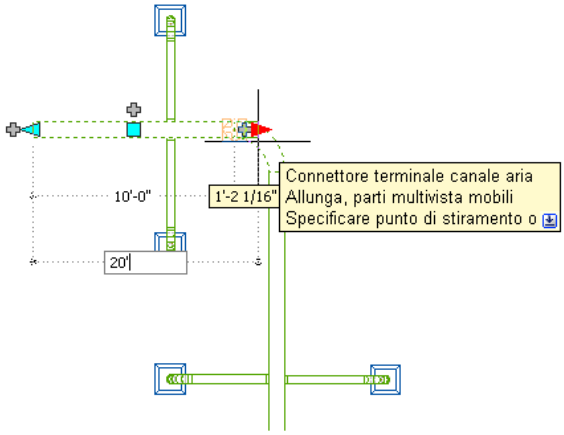
Allungamento di un canale aria



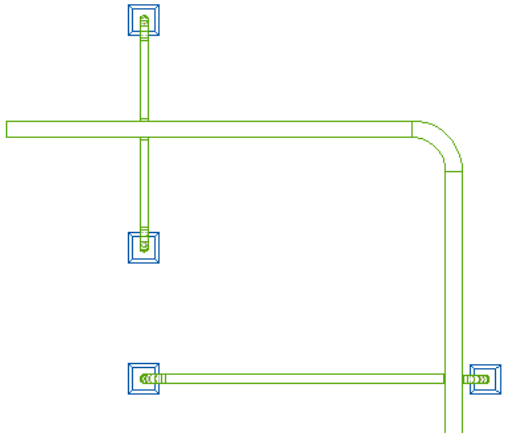
selezionare un segmento



selezionare il grip Allunga, quindi selezionare la modalità di modifica



immettere la nuova lunghezza



risultato

NOTA Se il segmento di canale aria non è connesso ad un altro oggetto, è possibile modificarne sia la lunghezza sia l'angolo utilizzando i grip Inizio o Fine.

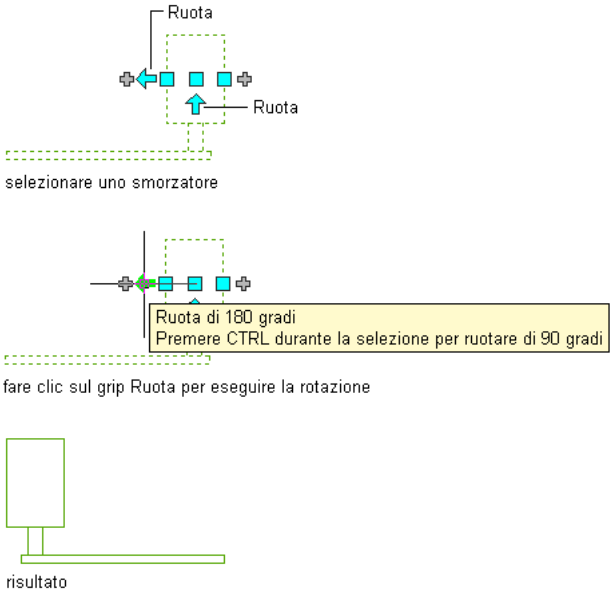


I grip Inizio e Fine consentono di modificare la posizione XYZ del punto iniziale o finale del segmento. Ciò è particolarmente utile per il disegno iniziale di tratti, poiché semplifica la connessione di un segmento ad un tratto esistente.

Rotazione di componenti canale aria

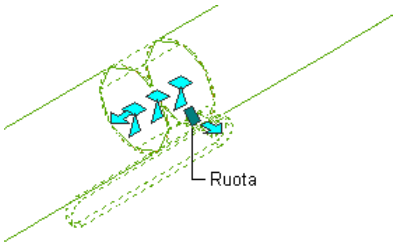
È possibile utilizzare il grip Ruota ( ) a forma di freccia per ruotare parti in linea, raccordi canale aria e deviazioni HVAC di 180 o 90 gradi nella direzione indicata dal grip.

Rotazione di 90 gradi di uno smorzatore in vista piana


Ruota
Ruota
selezionare uno smorzatore
Ruota di 180 gradi
Premere CTRL durante la selezione per ruotare di 90 gradi
fare clic sul grip Ruota per eseguire la rotazione
risultato

Nelle viste assonometriche, se la parte, il raccordo o la deviazione sono dotati di connettori circolari su estremità opposte, è inoltre possibile utilizzare il grip Ruota a forma di rombo ( ) per ruotare l'oggetto attorno alla rispettiva linea d'asse impostando l'angolo desiderato.

Rotazione di uno smorzatore in vista assonometrica



In AutoCAD MEP i grip Ruota vengono visualizzati su parti in linea, raccordi e deviazioni HVAC con connettori alle estremità opposte. Tuttavia, quando risulta necessario mantenere la connettività dei tratti di canale aria, le opzioni di rotazione disponibili vengono limitate o i grip vengono nascosti. Ad esempio, nell'illustrazione seguente, è possibile ruotare il raccordo a Y sulla sinistra in diversi modi, ma non è possibile ruotare il raccordo a Y sulla destra a causa della derivazione connessa.

Raccordo a Y con grip Ruota e raccordo a Y senza grip



Quando si ruota una parte, un raccordo o una deviazione connessa ad altri oggetti, gli oggetti connessi vengono modificati al fine di mantenere la connettività. Ad esempio, a seguito dell'inversione di un raccordo, è possibile che vengano apportate lievi modifiche alla lunghezza dei segmenti di canale aria connessi. Se non è possibile regolare gli oggetti mantenendo la connessione, questa viene interrotta.

Per ruotare una parte in linea, un raccordo o una deviazione

1 Selezionare la parte, il raccordo o la deviazione.

2 Ruotare l'oggetto:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Ruotare l'oggetto di 180 gradi (invertirlo)	Fare clic sul grip Inverti ( ).
Ruotare l'oggetto di 90 gradi	Tenere premuto *CTRL* e fare clic sul grip Inverti ( ). **NOTA** Se la parte è rettangolare o ovale, i rispettivi valori di altezza e larghezza vengono scambiati automaticamente.
Ruotare l'oggetto di un angolo specifico	Fare clic sul grip Ruota ( ), quindi procedere in uno dei modi seguenti: ■ Immettere il nuovo angolo assoluto nel campo di input quota attivo. ■ Trascinare il cursore per ridurre o incrementare l'angolo, premere *TAB* per attivare il campo di input quota per la specifica della variazione di angolo, quindi immettere il valore. ■ Trascinare il grip nella nuova posizione. ■ Immettere il valore nella riga di comando.

Modifica dell'attrezzatura HVAC

È possibile modificare molti elementi di una parte multivista, ad esempio la dimensione, la posizione e i sistemi assegnati ai relativi connettori.

È inoltre possibile utilizzare i grip per spostare in modo efficace le parti multivista. Per ulteriori informazioni, vedere Modifica di componenti mediante i grip a pagina 236.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Attrezzature meccaniche, elettriche ed idrauliche nei sistemi dell'edificio a pagina 81.

Modifica della posizione delle parti multivista HVAC

Per specificare le coordinate per il posizionamento corretto delle parti meccaniche in un disegno, attenersi alla procedura descritta di seguito. Questa procedura non consente di mantenere la connettività con un sistema, ma consente di specificare le coordinate esatte per la posizione della parte.

NOTA Il modo più efficiente per spostare una parte, specie rispetto ad altri oggetti della pianta dell'edificio, consiste nell'utilizzare i grip Posizione. I grip consentono di spostare una parte mantenendone la connettività con un sistema di canali aria. Per ulteriori informazioni, vedere Spostamento di componenti canale aria a pagina 236.

Per spostare una parte

1 Selezionare la parte, quindi scegliere scheda Attrezzatura ➤ gruppo Modifica ➤ Proprietà attrezzatura .

2 Nella finestra di dialogo Proprietà parte multivista, fare clic sulla scheda Posizione.

3 Selezionare le coordinate (globali o correnti) per stabilire la posizione.

4 Specificare la nuova posizione:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare le coordinate esatte per la posizione.	In Inserimento specificare le coordinate X, Y e Z.
Ruotare la parte intorno all'asse X, Y o Z	In Normale specificare i valori X, Y e Z.
Ruotare la parte nel piano corrente	In Rotazione specificare un angolo.

Modifica di parti HVAC

Per modificare l'attrezzatura meccanica in un disegno, attenersi alla procedura descritta di seguito. In alcuni casi le modifiche all'attrezzatura implicano la necessità di apportare modifiche anche alla rete di canali aria di connessione, anche se è spesso possibile aggiornare la rete di canali aria automaticamente.

Per modificare attrezzatura HVAC

1 Selezionare la parte da modificare.

NOTA Per modificare tutte le parti simili contemporaneamente, selezionare una parte e scegliere scheda Attrezzatura ➤ gruppo Generale ➤ Seleziona simile , quindi procedere con la modifica.

2 Scegliere scheda Attrezzatura ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica attrezzatura .

3 Nella finestra di dialogo Modifica parte multivista, specificare le modifiche:

Per modificare...	Procedere nel modo seguente...
Il sottotipo parte	Nella cartella del tipo di parte, selezionare un sottotipo di parte differente. **NOTA** Non è possibile modificare il tipo di parte. Per sostituire alla parte una parte di tipo diverso, cancellare la parte e aggiungerne una nuova.
La dimensione parte	In Nome dimensione parte selezionare una parte diversa.

Per modificare...	Procedere nel modo seguente...
La quota altimetrica	Selezionare una quota altimetrica definita o immettere un valore in Quota altimetrica. **NOTA** Per modificare la quota altimetrica della parte mentre si mantiene la connettività alla rete di canali aria, utilizzare invece i grip Quota altimetrica. Per ulteriori informazioni, vedere Modifica della quota altimetrica di parti e canali aria HVAC a pagina 238.
I valori di flusso d'aria per un dispositivo di emissione o di fornitura	Fare clic sulla scheda Flusso. Per i dispositivi di emissione, in Flusso modificare il valore del flusso d'aria; per i dispositivi di fornitura, modificare il valore di flusso d'aria per ciascun connettore.

Modifica di una parte per farla corrispondere ad un'altra parte

Per cambiare una parte multivista in modo che corrisponda ad un'altra parte multivista del disegno, attenersi alla procedura descritta di seguito. È possibile modificare una parte multivista di un tipo in modo che corrisponda ad una parte multivista di un altro tipo. Ad esempio, è possibile convertire una valvola in una pompa.

1. Selezionare la parte multivista da modificare.
2. Scegliere scheda Attrezzatura ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica attrezzatura .
3. Nella finestra di dialogo Modifica parte multivista, fare clic su (Corrispondenza) nell'angolo in basso a sinistra.
4. Nel disegno selezionare la parte multivista per la corrispondenza.
5. Premere *INVIO* per far corrispondere sia la parte che la quota altimetrica.

   Nella finestra di dialogo Modifica parte multivista è inoltre possibile specificare una dimensione differente in Nome dimensione parte o un valore differente in Quota altimetrica.
6. Nella finestra di dialogo Modifica parte multivista fare clic su Chiudi.

Per modificare la dimensione della parte multivista, vedere Modifica di parti HVAC a pagina 247.

Modifica del valore di flusso assegnato ad una parte

Per cambiare o assegnare un valore di flusso per dispositivi quali ventole, unità a portata variabile e diffusori da soffitto, attenersi alla procedura descritta di seguito.

1. Selezionare la parte multivista da modificare.
2. Scegliere scheda Attrezzatura ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica attrezzatura .
3. Nella finestra di dialogo Modifica parte multivista fare clic sulla scheda Flusso.
4. In Flusso specificare un nuovo valore.

Modifica del sistema assegnato alla connessione parte

Per modificare il sistema assegnato ad un connettore parte multivista, attenersi alla procedura descritta di seguito. Quando si aggiunge una parte multivista ad un disegno, ai connettori non è assegnato alcun sistema. Se si connette un tratto di canale aria ad un connettore della parte multivista, il connettore eredita il sistema dall'oggetto canale aria a cui è connesso.

È possibile specificare il sistema per i connettori della parte multivista. Pertanto, se si utilizza il grip Aggiungi per iniziare a disegnare tratti di canale aria direttamente dalla parte multivista, il sistema per il nuovo tratto sarà già specificato.

Se si modifica il sistema per un connettore parte multivista connesso ad un tratto di canale aria, il sistema del tratto di canale aria cambia per corrispondere a quello del sistema del connettore parte multivista.

1. Nel disegno selezionare la parte multivista da modificare.
2. Scegliere scheda Attrezzatura ➤ gruppo Modifica ➤ Proprietà attrezzatura  .
3. Nella finestra di dialogo Proprietà parte multivista fare clic sulla scheda Sistemi.
4. Nella colonna Sistemi fare clic nel campo per il connettore che si desidera specificare.
5. Selezionare un sistema dall'elenco a discesa.

Modifica di un canale aria

Dopo avere aggiunto una rete di canali aria, è possibile modificare i segmenti e i tratti in base alle modifiche del design o ai requisiti del layout. È possibile spostare oggetti singoli o gruppi di oggetti connessi. È possibile cambiare il sistema, la quota altimetrica, la forma, la dimensione e il tipo di parte di un segmento di canale aria. È inoltre possibile utilizzare il calcolatore delle dimensioni del sistema di canali aria e lo strumento di dimensionamento dinamico per ricalcolare le dimensioni del canale aria in fase di modifica e completamento dei sistemi. È possibile modificare un raccordo del canale aria in un tratto, la posizione di un raccordo decentrato o un raccordo personalizzato.

Per migliorare la chiarezza visiva in un disegno, è possibile assegnare modelli tratteggio alla rete di canali aria per identificare facilmente sistemi di canali aria diversi. Ad esempio, è possibile assegnare modelli di tratteggio alla rete di canali aria che sarà demolita come parte di una modifica dell'edificio.

Modifica della dimensione o della forma di un canale aria

Per modificare la forma o la dimensione di un segmento di canale aria, attenersi alla procedura descritta di seguito. È possibile cambiare un segmento alla volta o ridimensionare tutto il tratto. Quando si modifica la dimensione di un singolo segmento è necessario aggiungere una transizione, per adattare il segmento agli altri componenti del tratto. È inoltre possibile calcolare le dimensioni del canale aria tramite lo strumento di dimensionamento dinamico.

Per modificare la lunghezza di un segmento di canale aria

1. Selezionare il segmento.
2. Scegliere scheda Canale aria flessibile o Canale aria ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica canale aria  .
3. Nella finestra di dialogo Modifica canale aria, in Forma specificare la forma del canale aria.

4 Specificare nuove dimensioni. È possibile selezionare le dimensioni manualmente o calcolarle utilizzando lo strumento di dimensionamento dinamico.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Calcolare la dimensione per il canale aria circolare	In Capacità accettare il valore di flusso rilevato o immetterne uno. Fare clic su  . In Diametro viene visualizzata la dimensione calcolata del canale aria.
Calcolare la dimensione per il canale aria rettangolare o ovale in base ad un'altezza fissa	In Capacità accettare il valore di flusso rilevato o immetterne uno. In Altezza specificare una dimensione e in Larghezza fare clic su  . È possibile cambiare l'altezza e ricalcolare la larghezza ripetutamente finché non si raggiunge la dimensione di canale aria desiderata.
Calcolare la dimensione per i canali aria rettangolari e ovali in base ad una larghezza fissa	In Capacità accettare il valore di flusso rilevato o immetterne uno. In Larghezza specificare una dimensione, quindi in Altezza fare clic su  . È possibile cambiare la larghezza e ricalcolare l'altezza ripetutamente finché non si raggiunge la dimensione di canale aria desiderata.

Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione di un metodo di calcolo per il dimensionamento dei canali aria a pagina 194.

5 Nella finestra di dialogo Mantieni connessione, specificare un metodo per ristabilire una connessione valida tra il segmento e le parti rimanenti del tratto:

Per...	Selezionare…
Modificare l'intero tratto per farlo corrispondere ai parametri del segmento selezionato	Modifica fino a giunzione/transizione successiva.
Inserire un raccordo di transizione per connettere il canale aria o il raccordo canale aria senza cambiare l'intero tratto	Modifica per mantenere la connessione alla parte successiva.

Se si è scelto di modificare un intero segmento connesso ad un altro segmento, il raccordo di giunzione tra i due segmenti viene sostituito. Al suo posto viene inserito il raccordo di transizione appropriato per mantenere una connessione valida in corrispondenza di quel punto di giunzione.

Modifica del canale aria mediante i comandi di AutoCAD

Per informazioni sull'utilizzo dei comandi di AutoCAD per la modifica di un canale aria, vedere la Guida in linea di AutoCAD®.

Interruzione o unione di canali aria

È possibile interrompere o unire segmenti di canale aria. È inoltre possibile scegliere di interrompere i segmenti di canale aria in modo automatico mano a mano che li si disegna.

Interruzione di un segmento di canale aria

Per applicare un'interruzione singola in una posizione specifica di un segmento di canale aria esistente, attenersi alla procedura descritta di seguito.

1. Nella riga di comando immettere **spezza**.
2. Selezionare il segmento di canale aria da interrompere.
3. Immettere P (Primo punto), quindi specificare la posizione della prima interruzione sul segmento.
4. Immettere @ per specificare la posizione della seconda interruzione come coincidente con la posizione della prima.

   In tal modo viene applicata una sola interruzione al segmento e viene mantenuta la connettività tra i nuovi segmenti.

Interruzione e unione di segmenti di canale aria

Quando si uniscono segmenti, non è possibile attraversare i raccordi per unire i segmenti.

1. Selezionare i canali aria da interrompere o unire, quindi scegliere scheda Canale aria ➤ gruppo Modifica ➤ Lunghezza canale aria .



2. Nella finestra di dialogo Lunghezza canale aria specificare l'operazione:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Applicare la lunghezza all'intero tratto	Selezionare Applica a tratto canale aria.
Selezionare manualmente i segmenti di canale aria da modificare	Fare clic su (Seleziona oggetti) e specificare i segmenti da spezzare o da unire.
Interrompere un segmento	Selezionare Spezza, quindi immettere un valore per Lunghezza canale aria. È inoltre possibile fare clic su (Selezionare la lunghezza canale aria), quindi specificare un punto iniziale e un punto finale per la nuova lunghezza.
Unire più segmenti	Selezionare Unisci, quindi fare clic sull'icona Seleziona oggetti e scegliere i segmenti da unire.

Blocco della dimensione di un canale aria o di un raccordo

Per bloccare la dimensione di un componente canale aria quando si modifica un tratto, attenersi alla procedura descritta di seguito. Quando un componente è bloccato, la dimensione non può essere modificata anche se

l'intera derivazione viene ridimensionata. A ciascuna estremità dell'oggetto bloccato vengono aggiunti raccordi di transizione. Ad esempio, se un segmento di canale aria passa attraverso una zona con area di manovra ridotta, è possibile bloccare la dimensione per quel segmento.

Per bloccare la dimensione di un segmento o di un raccordo del canale aria

1. Selezionare il segmento o il raccordo
2. Bloccare la dimensione in uno dei modi seguenti:
   - Scegliere scheda [Canale aria/Canale aria flessibile/Raccordo canale aria] ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica [Canale aria/Canale aria flessibile/Raccordo canale aria]. Nella finestra di dialogo Modifica, fare clic su  .
   - Nel riquadro proprietà espandere Avanzate. In Impostazioni di calcolo, specificare Sì per Blocca dimensione.

Modifica del sistema assegnato ad un canale aria

Per modificare il sistema di un canale aria, attenersi alla procedura descritta di seguito. I sistemi garantiscono la coerenza nell'intero tratto e tra i diversi disegni di un progetto. Quando si modifica il sistema di un segmento, tutti i componenti con connessioni valide al segmento selezionato vengono aggiornati al nuovo sistema.

Per modificare il sistema assegnato ad un canale aria

1. Selezionare il segmento di canale aria.
2. Scegliere scheda Canale aria ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica canale aria  .
3. Nella finestra di dialogo Modifica canale aria selezionare un nuovo sistema dall'elenco a discesa Sistema, quindi fare clic su OK.

Modifica di un raccordo di canali aria

Per modificare la dimensione o il sottotipo di un raccordo del canale aria, attenersi alla procedura descritta di seguito.

1. Selezionare il raccordo del canale aria, quindi scegliere scheda Raccordo canale aria ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica raccordo canale aria  .
2. Nella finestra di dialogo Modifica raccordo canale aria, modificare il raccordo:

Per modificare...	Procedere nel modo seguente...
Il sottotipo parte (ad esempio, per cambiare un gomito ad angolo in un gomito a raggio liscio)	Fare clic sulla scheda Parte. Nella cartella del tipo parte, selezionare un sottotipo parte differente. **NOTA** Non è possibile modificare il tipo parte, ad esempio è impossibile sostituire un gomito con un T. Per sostituire alla parte una parte di tipo diverso, cancellare la parte e aggiungerne una nuova.
La dimensione parte	Fare clic sulla scheda Parte, quindi selezionare una parte diversa per Nome dimensione parte.

Per modificare...	Procedere nel modo seguente...
Il tipo o la dimensione dei punti di connessione	Fare clic sulla scheda Filtro parti, quindi modificare i valori per ciascun connettore.

Modifica del layout del canale aria flessibile

È possibile modificare il layout di un tratto di canale aria flessibile disegnato con la modalità segmento spline spostando, aggiungendo o eliminando vertici tramite il comando Modifica canale aria flessibile. Un vertice è la posizione in cui si uniscono i segmenti di spline. Per modificare i vertici di un canale aria flessibile utilizzando la modalità segmento spline, attenersi alla procedura descritta di seguito.

NOTA Se un tratto di canale aria flessibile è stato disegnato utilizzando la modalità segmento linea o arco, è possibile modificare il layout con i comandi o i grip di modifica di AutoCAD®.

1 Selezionare il canale aria flessibile di tipo spline.

2 Scegliere scheda Canale aria flessibile ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica canale aria flessibile  .

3 Nella riga di comando immettere **m** (modifica vertice).

NOTA In questo modo viene richiamata la modalità di modifica vertici dalla riga di comando.

4 Premere INVIO nella riga di comando per immettere l'opzione di modifica del vertice desiderata.

Se si immette **s** (Successivo) o **p** (Precedente) per passare ad un altro vertice della spline al fine di selezionare il vertice da modificare, il vertice attivo viene impostato sul vertice successivo o precedente nella direzione in cui il canale aria flessibile è stato disegnato. In base alla posizione del vertice attivo, possono essere disponibili una o entrambe le opzioni.

5 Modificare il layout del vertice nella riga di comando come indicato di seguito:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Cambiare la tangente del segmento iniziale o finale	Immettere **t** (Tangente) e specificare una tangente iniziale. L'opzione è visibile solo se è attivato il vertice iniziale o finale.
Connettere una parte flessibile ad un'altra parte	Immettere **c** (Connetti) e selezionare una parte a cui eseguire la connessione. L'opzione è visibile solo se è attivato il vertice iniziale o finale.
Spostare un vertice	Immettere **s** (Sposta) e trascinare il vertice nella nuova posizione.
Rimuovere un vertice	Immettere **r** (Rimuovi).
Inserire un nuovo vertice	Immettere **i** (Inserisci). Fare clic per specificare il punto di inserimento del nuovo vertice.
Aggiornare la vista con le modifiche	Immettere **g** (Rigenera).
Uscire dalla modalità vertice	Immettere **e** (Esci).

SUGGERIMENTO Le opzioni di layout del vertice sono inoltre disponibili nel menu di scelta rapida.

NOTA Nella finestra di dialogo Modifica canale aria flessibile è inoltre possibile modificare altre proprietà quali il sistema e la quota altimetrica.

Spostamento di una deviazione decentrata

È possibile spostare una deviazione decentrata lungo un segmento o attraverso di esso.

È inoltre possibile riposizionare la deviazione su un lato differente del segmento di canale aria o su un angolo diverso.

SUGGERIMENTO Quando si modificano le deviazioni decentrate, è opportuno utilizzare una vista 3D del modello.

Per spostare una deviazione decentrata

1. Selezionare la deviazione, quindi scegliere scheda Raccordo canale aria ➤ gruppo Modifica ➤ Proprietà raccordo canale aria  .
2. Nella finestra di dialogo Proprietà raccordo canale aria fare clic sulla scheda Posizione deviazione.
3. Modificare la posizione:

Per cambiare…	Procedere nel modo seguente...
Il lato del segmento di canale aria a cui è connessa la deviazione	Fare clic sulla cella Lato e selezionare un nuovo lato: Al centro, In alto, In basso, A sinistra o A destra.
La giustificazione della posizione della deviazione	Fare clic sulla cella Giustificazione e selezionare una nuova giustificazione (Al centro, In alto, In basso, A sinistra o A destra) in base al lato specificato.
La distanza di decentramento	Fare clic sulla cella Offset, quindi immettere un valore per la distanza.
La posizione lungo il segmento	Fare clic sulla cella Origine, selezionare Inizio, Punto medio o Fine, quindi fare clic sulla cella Destinazione e selezionare Bordo iniziale, Centro o Bordo finale per specificare una direzione dalla quale calcolare la nuova posizione. Fare clic su Distanza, quindi immettere un valore per la distanza.
L'asse di rotazione della deviazione	Selezionare Inverti X, Inverti Y e/o Inverti Z per cambiare la rotazione della deviazione lungo il segmento di canale aria. In base all'asse selezionato o alla posizione corrente della deviazione, la visualizzazione della deviazione potrebbe rimanere inalterata.

Modifica di un raccordo personalizzato

Dopo aver creato un raccordo personalizzato, è possibile modificarlo. Un raccordo personalizzato tende ad essere altamente specifico ed è generalmente una parte che viene utilizzata una sola volta. Tuttavia è possibile modificare un raccordo personalizzato per più usi tramite i comandi Modifica di AutoCAD.

Quando si modificano raccordi personalizzati, tenere in considerazione quanto segue:

- Quando si esplode inizialmente un raccordo personalizzato, questo viene convertito nel blocco vista attivo. L'esplosione del raccordo personalizzato per la seconda volta consente di convertire il blocco nel rispettivo disegno al tratto associato.
- I comandi CANCELLA, SPOSTA, RUOTA, RUOTA3D e SCALA consentono di interrompere le connessioni del sistema.
- I comandi COPIA, SPECCHIO, OFFSET e SERIE mantengono le proprietà parte e i gruppi di voci di computo dei raccordi personalizzati.

CORRELATI Per ulteriori informazioni su tali comandi, vedere la Guida in linea di AutoCAD®.

Modifica delle alette girevoli

Dopo avere aggiunto le alette girevoli ad un raccordo, non è possibile modificarne il numero o il layout. È possibile rimuovere le alette da tutti i raccordi o dai raccordi selezionati, quindi aggiungere alette con impostazioni differenti a tutti i raccordi o ai raccordi selezionati. Per l'aggiunta di alette, vedere Aggiunta di alette girevoli ai raccordi a pagina 229.

Per rimuovere le alette da tutti i raccordi

1. Per rimuovere le alette da tutti i raccordi della stessa dimensione e dello stesso sottotipo, selezionare un raccordo.
2. Scegliere scheda Raccordo canale aria ➤ gruppo Alette canale aria ➤ Rimuovi alette .

Per rimuovere le alette solo dai raccordi selezionati

3. Per rimuovere le alette dai raccordi selezionati, selezionare uno o più raccordi, quindi scegliere scheda Raccordo canale aria ➤ gruppo Modifica ➤ Proprietà raccordo canale aria .
4. Nella finestra di dialogo Proprietà raccordo canale aria fare clic sulla scheda Alette.
5. Deselezionare Attiva alette.

Modifica dell'isolante o del rivestimento

Per aggiungere o modificare isolante o rivestimento su un tratto di canale aria, attenersi alla procedura descritta di seguito. È possibile aggiungere isolante o rivestimento o entrambi a segmenti e a raccordi del canale aria.

NOTA Nel software, l'isolante e il rivestimento sono esclusivamente annotazioni. È inoltre possibile visualizzare l'isolante e il rivestimento soltanto sul canale aria visualizzato come bifilare.

1. Selezionare uno o più segmenti o raccordi del canale aria e

Se l'oggetto selezionato è un...	Procedere nel modo seguente...
Canale aria	Scegliere scheda Canale aria ➤ gruppo Modifica ➤ Proprietà canale aria .
Raccordo del canale aria	Scegliere scheda Raccordo canale aria ➤ gruppo Modifica ➤ Proprietà raccordo canale aria .

Se l'oggetto selezionato è un...	Procedere nel modo seguente...
Canale aria flessibile	Scegliere scheda Canale aria flessibile ➤ gruppo Modifica ➤ Proprietà canale aria flessibile .

2 Fare clic sulla scheda Rivestimento e Isolante.

3 Specificare la modifica:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Aggiungere isolante	Selezionare Applica isolante, quindi in Spessore specificare un valore.
Modificare lo spessore dell'isolante	In Spessore specificare un nuovo valore.
Aggiungere rivestimento	Selezionare Applica rivestimento, quindi in Spessore specificare un valore.
Modificare lo spessore del rivestimento	In Spessore immettere un nuovo valore.
Rimuovere l'isolante o il rivestimento	Deselezionare Applica isolante o Applica rivestimento.

È inoltre possibile aggiungere isolante o rivestimento automaticamente quando si disegnano i tratti di canale aria. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di rivestimento o isolante a pagina 188.

Verifica della connettività di un sistema di canali aria

Per controllare la connettività dei sistemi di canali aria nei disegni, attenersi alla procedura descritta di seguito. Il controllo della connettività è utile se sorgono difficoltà durante la modifica di un sistema di canali aria.

➤ Controllare la connettività per una rete di canali aria:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Visualizzare i suggerimenti soluzione in tutti i sistemi	Scegliere scheda Vista ➤ gruppo Vista MEP ➤ Suggerimenti soluzione . Tutti i sezionatori vengono evidenziati in rosso. Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione dei suggerimenti per la soluzione a pagina 616.
Verificare la connettività tra parti adiacenti	Selezionare una parte e scegliere scheda [Canale aria, Canale aria flessibile o Raccordo canale aria] ➤ gruppo Modifica ➤ menu a discesa Mostra oggetti connessi ➤ Mostra oggetti connessi .
Verificare la connettività su un tratto di canale aria	Selezionare una parte del tratto e scegliere scheda [Canale aria, Canale aria flessibile o Raccordo canale aria] ➤ gruppo Modifica ➤ menu a discesa Mostra oggetti connessi ➤ Mostra tratto connesso .
Verificare la connettività tra derivazioni di canale aria	Selezionare una parte e scegliere scheda [Canale aria, Canale aria flessibile o Raccordo canale aria] ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Seleziona sistema ➤ Seleziona derivazioni connesse.

Per...	Procedere nel modo seguente...
	Premere *TAB* per visualizzare in successione le derivazioni connesse a valle e a monte.

Modifica di annotazioni

È possibile modificare tutti gli aspetti delle etichette e delle frecce di direzione del flusso. Per ulteriori informazioni sulla modifica delle annotazioni, quali indicatori e computi, vedere Creazione di documenti di progetto a pagina 581.

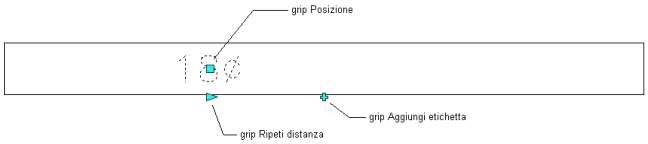
Modifica di un'etichetta

Dopo aver inserito un'etichetta nel disegno, è possibile applicare un nuovo stile, modificare la spaziatura delle etichette lungo l'oggetto o modificare la modalità di visualizzazione. È possibile utilizzare i grip per aggiungere o rimuovere singole etichette da un oggetto o per eseguire l'offset di un'etichetta da un oggetto.

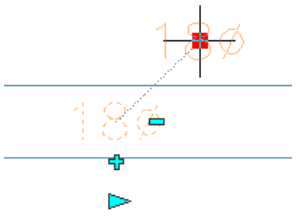
Un'etichetta viene aggiornata dinamicamente se viene modificato l'oggetto a cui è connessa. Ad esempio, se la dimensione del canale aria, della passerella o del tubo viene modificata, l'etichetta associata riflette la modifica della dimensione.

Per modificare un'etichetta tramite i grip

1 Selezionare un'etichetta per attivare i grip.



2 Specificare la modifica:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Aggiungere un'etichetta	Fare clic sul grip Aggiungi etichetta. Tenere premuto *CTRL* e fare clic per aggiungere etichette con spaziatura uniforme.
Rimuovere un'etichetta	Fare clic sul grip Rimuovi etichetta. È possibile rimuovere etichette singole indipendentemente dal metodo utilizzato per aggiungere le etichette.
Spostare un'etichetta	Fare clic sul grip Posizione e spostare l'etichetta in una nuova posizione lungo la curva. Premere *CTRL* dopo aver fatto clic sul grip Posizione per applicare l'offset dell'etichetta rispetto alla curva. 

Per...	Procedere nel modo seguente...
Aggiungere etichette spaziate ad una distanza specifica lungo una curva	Fare clic sul grip Ripeti distanza e fare clic lungo la curva per specificare una distanza dall'inizio della curva al punto selezionato. Le etichette vengono aggiunte lungo la curva e lo spazio tra di esse corrisponde a questa distanza.
Assegnare una spaziatura uniforme a più etichette lungo una curva	Tenere premuto *CTRL* e fare clic sul grip Ripeti distanza.

Per modificare un'etichetta dalla barra multifunzione o dal menu di scelta rapida:

1 Selezionare un'etichetta e:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Aggiungere un nodo etichetta	Scegliere scheda Etichetta ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Aggiungi selezionati ➤ Nuovo nodo etichetta e selezionare un punto sull'oggetto o in prossimità dello stesso.
Rimuovere un nodo etichetta	Scegliere scheda Etichetta ➤ gruppo Modifica ➤ Elimina.
Eseguire l'offset di un nodo etichetta	Scegliere scheda Etichetta ➤ gruppo Modifica ➤ Offset, immettere una distanza di offset e premere *INVIO*. È possibile eseguire l'offset di una singola etichetta o di tutte le etichette nel disegno.
Ruotare un nodo etichetta	Scegliere scheda Etichetta ➤ gruppo Modifica ➤ Ruota, selezionare un punto di rotazione e immettere un valore di rotazione. È possibile ruotare una singola etichetta o tutte le etichette nel disegno.
Ancorare l'etichetta ad un oggetto diverso	Scegliere scheda Etichetta ➤ gruppo Modifica ➤ Sposta su oggetto e selezionare il nuovo oggetto a cui ancorare l'etichetta.

NOTA In alternativa, è possibile fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere un comando di modifica dell'etichetta.

2 Se si desidera modificare il metodo di layout o lo stile di un'etichetta, fare doppio clic su l'etichetta per aprire il riquadro proprietà.

3 Espandere Generale. In Stile, selezionare lo stile di etichetta desiderato.

NOTA La configurazione dello stile di etichetta determina se le etichette che utilizzano lo stile sono considerate annotative (ridimensionate in base alla modifica della scala di annotazione). Per ulteriori informazioni, vedere Oggetti annotativi a pagina 583.

4 Espandere Quote e selezionare un nuovo metodo di layout:

Per visualizzare le etichette...	Selezionare...
Una alla volta	Uno ad uno.

Per visualizzare le etichette…	Selezionare…
Con spaziatura uniforme lungo la curva	Per quantità e immettere un valore in Numero di etichette.
Con un valore di spaziatura ripetuto	Per distanza e immettere un valore in Distanza.

Calcolo delle dimensioni del canale aria con strumenti esterni

Dopo aver disegnato un sistema di canali aria, è possibile analizzare il design del sistema per determinare le dimensioni ottimali per i componenti. È possibile esportare i dati del sistema dal disegno e analizzarli con uno strumento software esterno. Dopo aver analizzato i dati e aver calcolato le dimensioni ottimali per i componenti del sistema, i dati calcolati vengono importati nel disegno e quindi si procede a ridimensionare il sistema. I programmi Trane® VariTrane™ Duct Designer e Elite Ductsize sono due applicazioni per l'analisi e il dimensionamento dei sistemi di canali aria nei disegni di AutoCAD MEP.

I dati del sistema di canali aria vengono esportati e importati in formato DDXML (Duct Design Extensible Markup Language). DDXML costituisce uno schema utilizzato per archiviare e trasferire i dati per le reti di canali aria. È possibile utilizzare direttamente questo formato nelle applicazioni di analisi dei canali aria.

La procedura tipica di valutazione e ridimensionamento di un sistema è la seguente:

- Revisione dei sistemi di canali aria per assicurare che siano conformi alle procedure di design generalmente accettate. L'analisi di sistemi o componenti non convenzionali con strumenti esterni potrebbe risultare problematica.
- Assegnazione di numeri di identificazione ASHRAE a tutti i raccordi se lo strumento di analisi esterno lo richiede.
- Esportazione diretta dei dati del sistema dal disegno, in formato DDXML.
- Analisi del file DDXML utilizzando uno strumento esterno. Le dimensioni dei componenti vengono calcolate e archiviate nel file DDXML.
- Reimportazione del file DDXML nel disegno dopo l'analisi.
- Ridimensionamento automatico del sistema in base ai risultati calcolati.

Impostazione dei tipi di raccordo ASHRAE

Per assegnare numeri di identificazione ASHRAE a raccordi del canale aria in un sistema di canali aria, attenersi alla procedura descritta di seguito. È possibile assegnare numeri ASHRAE ai raccordi utilizzando il riquadro proprietà o utilizzando la finestra di dialogo Modifica ID raccordo nel registro eventi della finestra di dialogo Esportazione XML sistema di canali aria.

L'ente ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers) pubblica un database che include tabelle dei coefficienti di perdita per molti raccordi del canale aria. Ogni raccordo del canale aria del database viene identificato da un numero unico. Per utilizzare lo strumento esterno per l'analisi del sistema potrebbe risultare necessario assegnare a tutti i raccordi del sistema un numero di raccordo ASHRAE.

Per specificare un ID nel riquadro proprietà

1 Nel disegno, selezionare il raccordo che si desidera specificare e scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Proprietà .

SUGGERIMENTO Per specificare contemporaneamente tutti i raccordi dello stesso tipo nel disegno, selezionare un raccordo e scegliere scheda Raccordo canale aria ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Seleziona sistema ➤ Seleziona simile .

2 Nel riquadro proprietà espandere Avanzate, quindi espandere Dati tecnici.

3 Nell'elenco a discesa ID progettazione assegnato visualizzare le scelte disponibili, se presenti, per i numeri di raccordo ASHRAE.

Se il numero ASHRAE da utilizzare è presente nell'elenco, selezionarlo in ID progettazione assegnato.

NOTA Se sono disponibili vari numeri ASHRAE tra cui scegliere, consultare il database dei raccordi del canale aria ASHRAE (Duct Fitting Database) per scegliere il raccordo più appropriato per il sistema. Alcuni raccordi variano a seconda della direzione del flusso o del tipo di sistema di canali aria, come fornitura o scarico.

Se il numero ASHRAE da utilizzare non è presente nell'elenco e non sono disponibili altri numeri, immettere il numero di raccordo per ID progettazione assegnato.

4 Premere ESC per deselezionare il raccordo.

5 Continuare a specificare raccordi se necessario.

Per specificare un ID quando si esporta in un file XML del sistema di canali aria

6 Dopo l'esportazione di un sistema di canali aria per l'analisi, fare clic su Visualizza registro eventi nella finestra di dialogo Esportazione XML sistema di canali aria.

7 In caso di messaggi di errore per più ID raccordo nel registro eventi, selezionare il messaggio e fare clic su (Modifica ID raccordo).

8 Nella finestra di dialogo Modifica ID raccordo, specificare un ID nell'elenco a discesa Raccordo oppure immettere un ID raccordo, quindi fare clic su OK.

L'ID viene assegnato al raccordo nel disegno. Se necessario ripetere finché non saranno stati risolti tutti i problemi segnalati nei messaggi di errore relativi agli ID raccordo.

Se lo si desidera, è possibile rieseguire l'esportazione del sistema di canali aria in modo da includere gli ID dei raccordi modificati.

Esportazione di dati dei sistemi di canali aria

Per esportare i dati tecnici relativi al sistema di canali aria, attenersi alla procedura descritta di seguito. Al termine delle operazioni preliminari di design relative ai sistemi di canali aria, è possibile esportare i dati in formato DDXML. Quindi è possibile analizzare il file esportato con uno strumento esterno, che calcola le dimensioni ottimali per il sistema.

Affinché sia possibile esportare i sistemi, per ciascuno di essi deve essere definito almeno un punto iniziale e uno finale. Il termine sistema indica qualsiasi rete di canali aria completa tra un punto iniziale e uno o più punti finali. Inoltre è necessario che il punto iniziale sia rappresentato da una ventola o da un altro dispositivo di trattamento dell'aria. I punti finali devono essere dispositivi di emissione quali terminali di aerazione. Per dimensionare correttamente i componenti del sistema, è necessario che ai dispositivi di emissione siano assegnati valori di flusso.

Ad esempio un sistema di fornitura utilizza un'unità di trattamento dell'aria per erogare aria a diverse stanze. Ogni stanza include come dispositivo di emissione un terminale di aerazione. Il sistema del presente esempio include tutte le reti di canali aria che partono dall'unità di trattamento dell'aria e raggiungono i vari terminali di aerazione. Se nel disegno non fossero presenti unità di trattamento dell'aria, non sarebbe possibile esportare i dati del sistema.

SUGGERIMENTO Per visualizzare l'anteprima della connettività di un sistema, selezionare un oggetto del sistema e scegliere scheda [Canale aria, Canale aria flessibile o Raccordo canale aria] ➤ gruppo Modifica ➤ menu a discesa Mostra oggetti connessi ➤ Mostra tratto connesso .

Prima di eseguire l'esportazione dei dati è consigliabile prendere in considerazione i seguenti fattori aggiuntivi:

- I punti iniziali possono essere rappresentati da ventole, unità di trattamento dell'aria o parti multivista analoghe quali unità a portata variabile, miscelatori o economizzatori.
- Per garantire un dimensionamento appropriato, assegnare valori di flusso a tutti i dispositivi di emissione, quali i terminali di aerazione. Per ulteriori informazioni sulla modifica di parti multivista per l'assegnazione di valori di flusso, vedere Configurazioni delle parti meccaniche per l'analisi a pagina 209.
- Se il dispositivo di flusso è una calotta di chiusura, il valore di flusso assegnato è pari a zero.
- I regolatori a portata variabile (unità a portata variabile) con due connettori, quali le unità a portata variabile a canale aria singolo o con dispositivo di chiusura, sono considerati parte di un tratto di canale aria, salvo se costituiscono il terminale di una derivazione. In quest'ultimo caso ai regolatori a portata variabile va assegnato un valore di flusso. Se i regolatori non terminano la derivazione, il valore di flusso ad essi assegnato non viene utilizzato.
- Le unità a portata variabile con più di due connettori, ad esempio quelle a due canali aria, sono considerate punti finali. Qualsiasi rete di canali aria oltre l'unità a portata variabile non viene considerata. Il valore di flusso assegnato al connettore dell'unità a portata variabile viene utilizzato per l'analisi.
- Quando vengono esportati, i segmenti di canale aria che contengono deviazioni sono considerati come un unico canale aria plenum. Se si desidera che lo strumento di analisi assegni dimensioni differenti a parti diverse del canale aria, utilizzare il comando di interruzione per dividere il canale aria in più segmenti e inserire i raccordi di transizione nelle posizioni appropriate.

Prima dell'esportazione, consultare l'applicazione di analisi esterna e verificare se il sistema va provvisto di requisiti aggiuntivi. Ad esempio può essere necessario specificare il tipo di raccordo ASHRAE per tutti i raccordi del canale aria, come indicato in Impostazione dei tipi di raccordo ASHRAE a pagina 259. È inoltre opportuno considerare la presenza di eventuali vincoli di design del sistema.

Per esportare i dati di un sistema di canali aria

1. Fare clic su 

➤ Esporta ➤ DDXML.
2. Nella finestra di dialogo Esportazione XML sistema di canali aria specificare un percorso e un nome per il file da esportare. Si noti che l'estensione di un file DDXML è *.ddx.
3. Fare clic su Selezionare l'oggetto.
4. Nel disegno selezionare un segmento o un raccordo del canale aria del sistema da esportare.
5. Nella finestra di dialogo Esportazione XML sistema di canali aria, in Selezionare il tipo di sistema specificare un sistema.
6. Fare clic su Avvio.
7. Al completamento dell'esportazione il file DDXML viene creato nella cartella specificata.
8. Se si sono verificati errori durante l'esportazione, fare clic su Visualizza registro eventi per visualizzare un elenco di errori.

   Per modificare il sistema prima di ritentare l'esportazione, vedere Modifica di un sistema di canali aria a pagina 235.
9. Dopo aver esportato con successo i dati del sistema, è possibile analizzarli utilizzando uno strumento esterno. Quindi sarà possibile reimportarli nel disegno come indicato in Importazione di dati di sistemi ottimizzati a pagina 262.

Importazione di dati di sistemi ottimizzati

Per importare dati di sistemi di canali aria analizzati e ottimizzati tramite uno strumento di analisi esterno, attenersi alla procedura riportata di seguito.

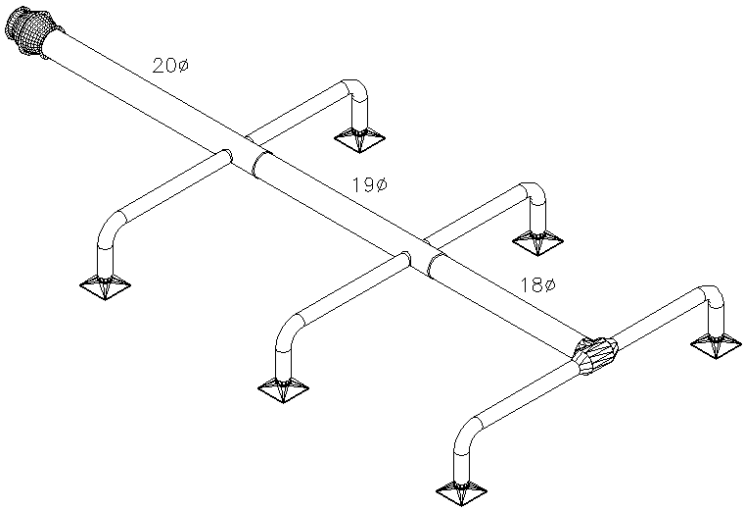
1. Aprire il disegno che contiene il sistema del quale sono stati esportati i dati.
2. Scegliere scheda Analizza ➤ gruppo HVAC ➤ Importa XML canali aria .
3. Nella finestra di dialogo Importazione file XML sistema di canali aria, specificare il file DDXML da importare, quindi fare clic su Apri.
4. I dati ottimizzati vengono assegnati al sistema del disegno.

   Dopo aver importato i dati di sistema ottimizzati, è possibile ridimensionare automaticamente ciascun componente al rispettivo valore calcolato. Per informazioni sul ridimensionamento di sistemi di canali aria, vedere Ridimensionamento di un sistema a pagina 262.

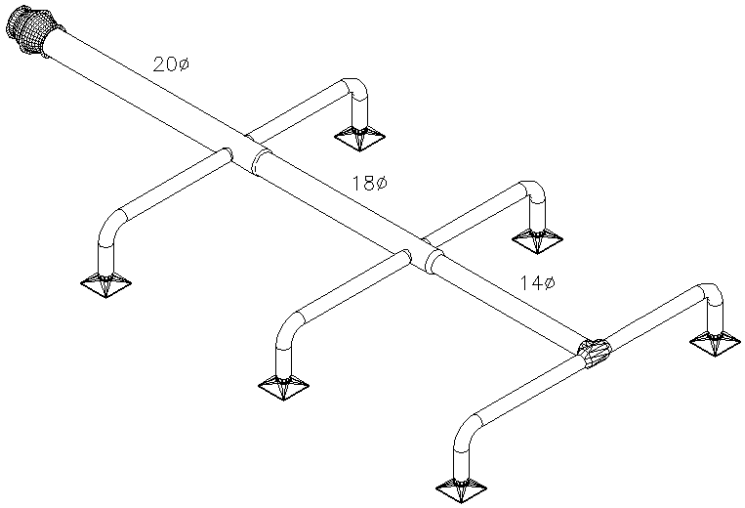
Ridimensionamento di un sistema

Per ridimensionare un sistema dopo aver importato un file XML del sistema di canali aria ottimizzato.

Design preliminare del sistema prima del ridimensionamento



Sistema ottimizzato dopo il ridimensionamento



1. Nell'area di lavoro HVAC , aprire la tavolozza degli strumenti Analisi e selezionare lo strumento Ridimensionamento dati esterni.
2. Nella finestra di dialogo Ridimensionamento sistema, fare clic su Selezionare l'oggetto.
3. Nel disegno selezionare un segmento o un raccordo del canale aria del sistema da ridimensionare.
4. Nella finestra di dialogo Ridimensionamento sistema specificare una preferenza per le parti personalizzate:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Utilizzare parti personalizzate quando si ridimensiona un sistema	Selezionare Consenti parti con dimensioni personalizzate.
Utilizzare solo parti disponibili nel catalogo	Deselezionare Consenti parti con dimensioni personalizzate, quindi specificare come selezionare le parti la cui dimensione calcolata non corrisponde esattamente ad una dimensione disponibile nel catalogo.

5. Fare clic su Avvio.
6. Dopo il completamento del comando, il sistema viene ridimensionato automaticamente. Controllare il disegno per assicurarsi che tutti i raccordi e la rete di canali aria siano stati ridimensionati in modo appropriato.

   Fare clic su Visualizza registro eventi per visualizzare errori incontrati durante il ridimensionamento.

Creazione di documenti di progetto per sistemi di canali aria

È possibile annotare disegni con etichette, indicatori e computi. Inoltre è possibile creare documenti di costruzione che includono viste di sezione trasversale e dettagli. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di documenti di progetto a pagina 581.

Disegno di sistemi di tubature

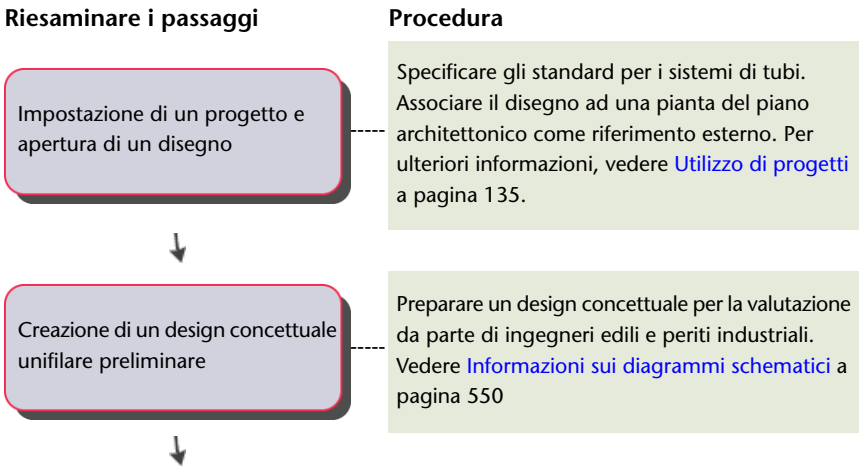
7

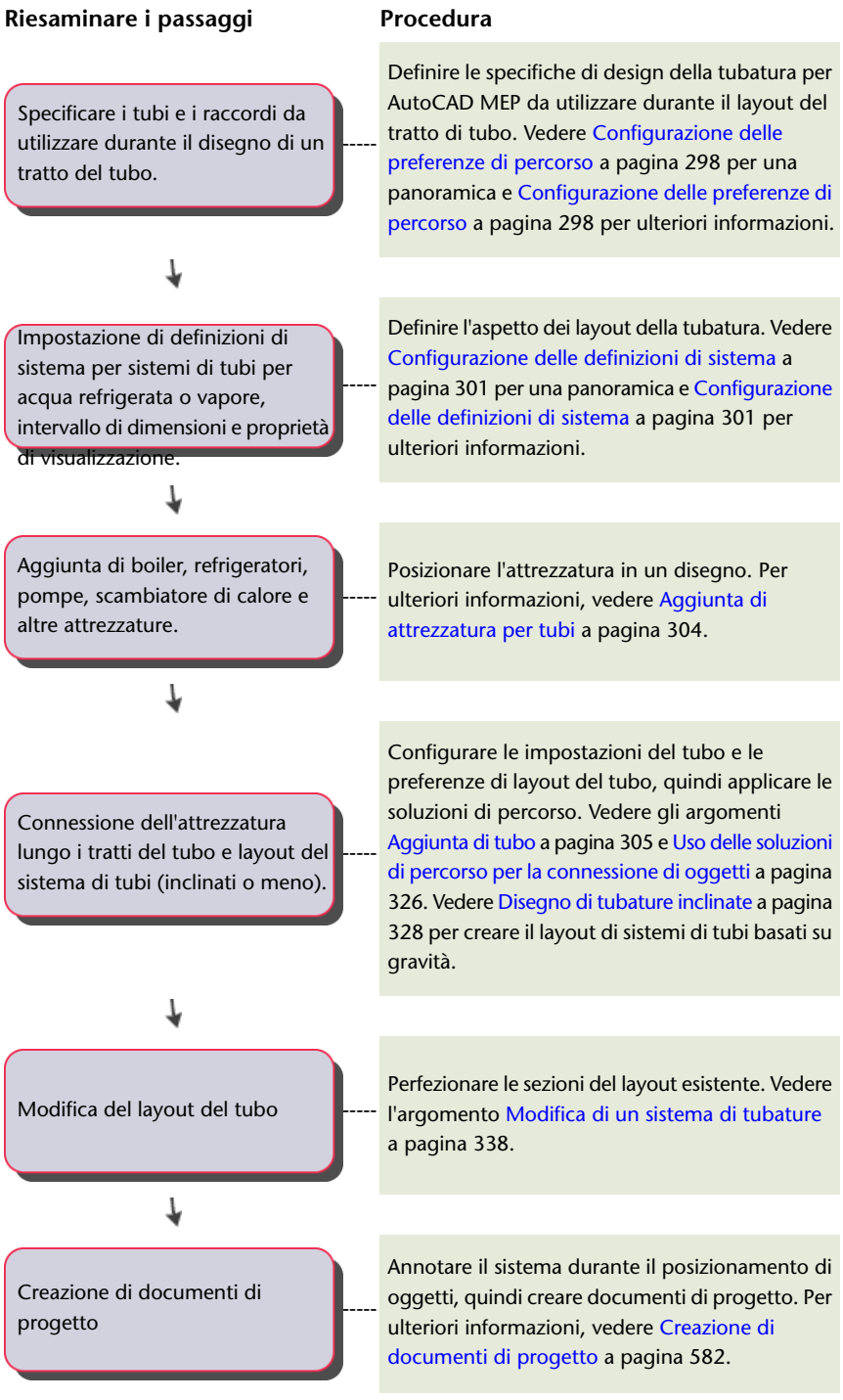
In questa sezione vengono fornite istruzioni relative all'utilizzo di AutoCAD MEP per la progettazione e il disegno di sistemi di tubature in un progetto di costruzione.

Panoramica sui sistemi di tubi

Gli ingegneri progettano sistemi di tubi paralleli e basati su gravità che presentano dimensioni e complessità diverse. In AutoCAD MEP è possibile definire specifiche per tubi, preferenze di percorso e definizioni di sistema che vengono utilizzate per il layout del tratto di tubo. È possibile modificare il layout in base alle soluzioni di percorso create dal software. È inoltre possibile annotare il sistema durante il posizionamento di oggetti tubo e altre attrezzature, e creare documenti di progetto accurati a partire da tali disegni.

Flusso di lavoro per il design di un sistema di tubi


Riesaminare i passaggi
Procedura
Impostazione di un progetto e apertura di un disegno
Specificare gli standard per i sistemi di tubi. Associare il disegno ad una pianta del piano architettonico come riferimento esterno. Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo di progetti a pagina 135.
Creazione di un design concettuale unifilare preliminare
Preparare un design concettuale per la valutazione da parte di ingegneri edili e periti industriali. Vedere Informazioni sui diagrammi schematici a pagina 550


Riesaminare i passaggi
Procedura
Specificare i tubi e i raccordi da utilizzare durante il disegno di un tratto del tubo.
Definire le specifiche di design della tubatura per AutoCAD MEP da utilizzare durante il layout del tratto di tubo. Vedere Configurazione delle preferenze di percorso a pagina 298 per una panoramica e Configurazione delle preferenze di percorso a pagina 298 per ulteriori informazioni.
Impostazione di definizioni di sistema per sistemi di tubi per acqua refrigerata o vapore, intervallo di dimensioni e proprietà di visualizzazione.
Definire l'aspetto dei layout della tubatura. Vedere Configurazione delle definizioni di sistema a pagina 301 per una panoramica e Configurazione delle definizioni di sistema a pagina 301 per ulteriori informazioni.
Aggiunta di boiler, refrigeratori, pompe, scambiatore di calore e altre attrezzature.
Posizionare l'attrezzatura in un disegno. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di attrezzatura per tubi a pagina 304.
Connessione dell'attrezzatura lungo i tratti del tubo e layout del sistema di tubi (inclinati o meno).
Configurare le impostazioni del tubo e le preferenze di layout del tubo, quindi applicare le soluzioni di percorso. Vedere gli argomenti Aggiunta di tubo a pagina 305 e Uso delle soluzioni di percorso per la connessione di oggetti a pagina 326. Vedere Disegno di tubature inclinate a pagina 328 per creare il layout di sistemi di tubi basati su gravità.
Modifica del layout del tubo
Perfezionare le sezioni del layout esistente. Vedere l'argomento Modifica di un sistema di tubature a pagina 338.
Creazione di documenti di progetto
Annotare il sistema durante il posizionamento di oggetti, quindi creare documenti di progetto. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di documenti di progetto a pagina 582.

Spostamento associativo

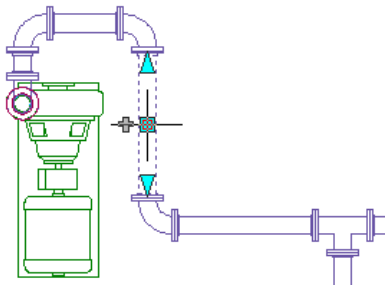
È possibile spostare parti multivista a pagina 81, raccordi o segmenti di tubo mediante i grip Posizione. Questa funzionalità è denominata spostamento associativo. Quando si sposta una parte multivista in una nuova posizione, i segmenti di tubo associati a tale parte possono spostarsi, ridursi o estendersi per mantenere la connessione con il sistema. È inoltre possibile spostare un segmento di tubo senza influire sulla posizione di parti multivista o altri componenti del tratto di tubo.

NOTA Per ulteriori informazioni, vedere Attrezzature meccaniche, elettriche ed idrauliche nei sistemi dell'edificio a pagina 81 e Spostamento dei componenti del tubo con i grip Posizione a pagina 340.

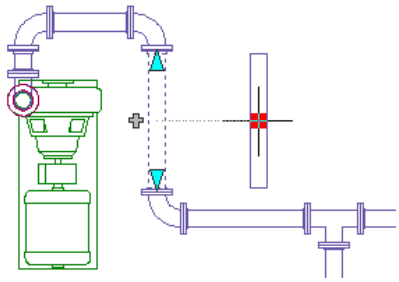
Spostamento di un segmento di tubo

Nelle figure riportate di seguito viene illustrato il modo in cui i grip Posizione vengono utilizzati per allontanare un tubo da una pompa (parte multivista).

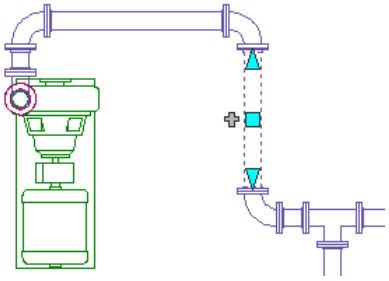
Grip Posizione selezionato su un segmento di tubo



Nuova posizione specificata



Layout risultante

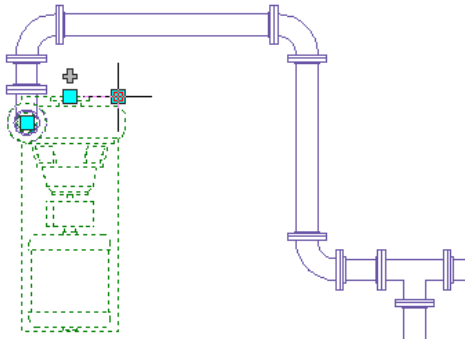


I raccordi connessi al tubo si spostano con il tubo stesso, mentre tutti gli altri componenti del tratto restano nella posizione originale. I gomiti connessi al tubo si spostano insieme al tubo stesso, mentre la lunghezza dei tubi connessi ai gomiti cambia. Il sistema rimane connesso.

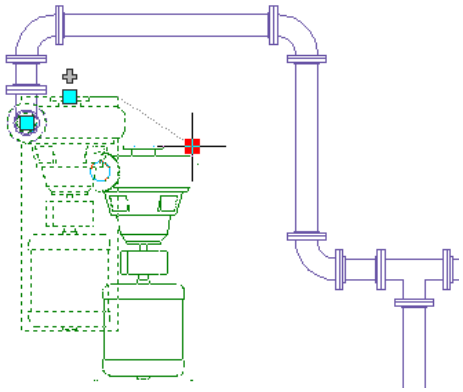
Spostamento di una parte multivista

Nelle figure riportate di seguito viene illustrato il modo in cui i grip Posizione vengono utilizzati per spostare una pompa (parte multivista). I tubi e i raccordi si spostano con la pompa, ma tutti gli altri componenti del tratto restano nella posizione originale.

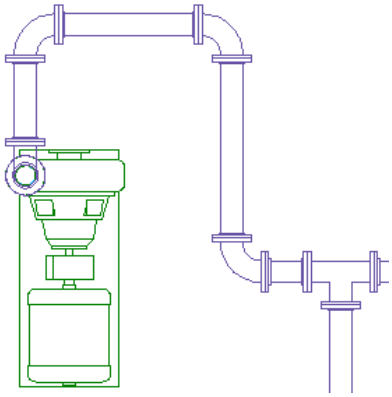
Grip Posizione selezionato su una parte multivista



Nuova posizione specificata



Layout risultante



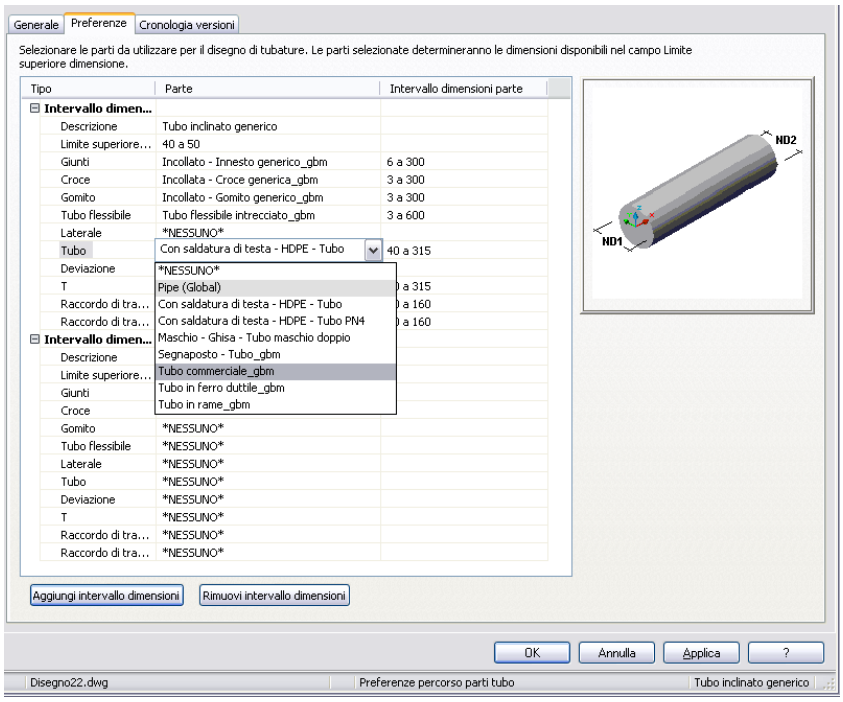
Preferenze di percorso

Le preferenze di percorso vengono utilizzate per disegnare sistemi di tubi accurati nel layout automatico a pagina 271. Le preferenze di percorso del tubo definiscono la parte del tubo da inserire durante il layout del tratto di tubo. Gli innesti vengono inseriti in base alla lunghezza appropriata del tubo e ai punti di interruzione a pagina 317 nel tratto di tubo. Le preferenze di percorso sono conformi agli standard e alle specifiche di design e contengono le parti di tubo (tubi e raccordi) utilizzate per il layout del tratto di tubo.

Le preferenze di percorso per parti di tubo includono intervalli di dimensioni a pagina 299 per parti di tubo e raccordi a gomito, a T, laterali e di transizione. Gli intervalli di dimensioni vengono organizzati in base al diametro nominale dei tubi. Durante il layout del tratto di tubo è possibile utilizzare parti di tubo e raccordi in un intervallo di dimensioni specificato. Nel seguente esempio vengono illustrate le preferenze di percorso

per Incollato Nell'elenco a discesa Tubo, le parti disponibili vengono organizzate in base al tipo di materiale (profilo in unità di misura inglesi e metriche).

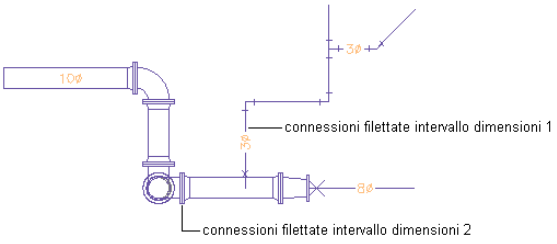
Preferenze di percorso con le parti organizzate in base al tipo di materiale



La presenza di più intervalli di dimensioni garantisce una maggiore flessibilità nei design delle tubature. Supponiamo, ad esempio, che le specifiche di design per un impianto di acqua refrigerata richiedano un tubo d'acciaio commerciale con connessioni filettate per tutte le dimensioni tubo pari o inferiori a 3 pollici. Inoltre le specifiche prevedono tubo d'acciaio commerciale con connessioni a flangia a collo saldato di classe 150 per tutte le dimensioni tubo pari o superiori a 3,5".

Quando si configura una preferenza di percorso per una determinata specifica, i raccordi appropriati verranno inseriti automaticamente durante la creazione del layout della tubatura. Il layout automatico a pagina 271 consente di creare diverse soluzioni di percorso e richiede di selezionare l'alternativa migliore.

Tratti disegnati utilizzando una determinata preferenza di percorso (vista dall'alto, configurazione di visualizzazione Impianto meccanico - Tubi per dimensioni)



Condotte forzate e tubi a gravità

AutoCAD MEP include preferenze di percorso per condotte forzate (design di tubature orizzontali o verticali) e tubi a gravità (tubature inclinate a pagina 274). Ad esempio, il software inserirà raccordi laterali e T ad angolo nel layout automatico, se necessario.

Per le condotte forzate sono disponibili le seguenti preferenze di percorso (profilo in unità di misura inglesi):

- Con saldatura di testa
- Scanalato e filettato
- Flangia scorrevole - 150 lb. e filettato
- Filettato 2000 lb.

Per i tubi a gravità a pagina 311 sono disponibili le seguenti preferenze di percorso (profilo in unità di misura inglesi):

- Tubo in ghisa per fognature (senza campana)
- Giunto meccanico in ferro per canale aria
- Polietilene ad alta densità
- Scarico e sfiato sanitario

CORRELATI Per ulteriori informazioni sulla modifica delle preferenze di percorso, vedere Configurazione delle preferenze di percorso a pagina 298. Per ulteriori informazioni sulla creazione di parti parametriche da aggiungere alle preferenze di percorso, vedere Creazione di un raccordo parametrico con il Generatore di contenuti a pagina 721.

Intervalli di dimensioni nelle preferenze di percorso

I tubi e i raccordi in un intervallo di dimensioni devono avere dimensioni comunali comuni in una preferenza di percorso utilizzabile in un tratto del tubo. Agli intervalli di dimensioni vengono applicate le condizioni seguenti:

- Il limite inferiore di un intervallo di dimensioni (visualizzato in Limite superiore dimensione) è impostato sulla dimensione più piccola in comune con tutte le parti selezionate. Tuttavia, se si crea un valore per un intervallo di medie dimensioni inferiore al limite superiore dell'intervallo di dimensioni precedente, tale valore viene impostato automaticamente sull'intervallo di dimensioni precedente. Ad esempio, se si imposta un valore pari a 3 nell'intervallo di dimensioni 2, ma tale valore è inferiore al valore nell'intervallo di dimensioni 1, l'intervallo di dimensioni 2 diventa l'intervallo di dimensioni 1 e viceversa.
- L'elenco delle dimensioni disponibili per il limite superiore dell'intervallo di dimensioni (Limite superiore dimensione) viene filtrato per includere solo le dimensioni comuni a tutte le parti selezionate.
- L'intervallo di dimensioni disponibili per la parte selezionata viene visualizzato per la parte.

Ad esempio, quando si crea una preferenza di percorso, si seleziona un tubo con dimensioni che vanno da 1/8" a 60" e un raccordo a gomito con dimensioni che vanno da 1" a 24". Poiché il limite inferiore dell'intervallo di dimensioni viene impostato su 1" è possibile selezionare un limite superiore fino a 24".

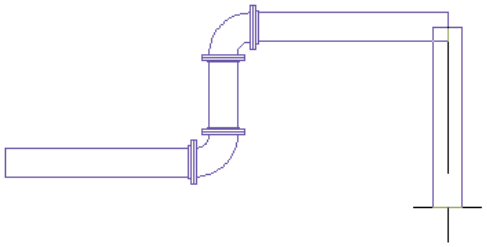
NOTA Gli intervalli di dimensioni nelle definizioni delle preferenze percorso in disegni creati con Autodesk Building Systems 2007 non sono stati convalidati dal software, in modo da garantire che le parti selezionate avessero dimensioni nominali in comune all'interno dell'intervallo specificato. Quando si aprono tali disegni in AutoCAD MEP 2010, essi vengono convalidati. Ciò potrebbe tuttavia comportare la reimpostazione di alcuni limiti superiori su dimensioni diverse e di alcune parti su *NESSUNA*.

Gli intervalli di dimensioni e la descrizione vengono visualizzati nel riquadro proprietà quando si aggiunge un segmento di tubo ad un tratto di tubo. Le dimensioni nominali sono raggruppate in base agli intervalli di dimensioni per la preferenza di percorso selezionata.

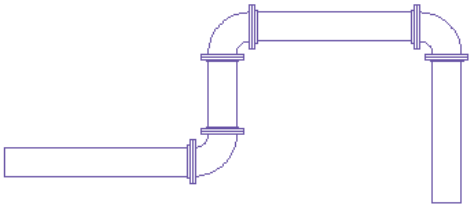
Layout automatico

Mano a mano che si disegnano tratti di tubo, si definisce la geometria del tubo corrispondente specificando punti nel disegno. È possibile definire la modalità di inserimento automatico di tubi, raccordi e transizioni in base ai valori specificati nella preferenza di percorso corrente.

Esempio di layout automatico: l'utente posiziona il cursore ad un angolo di 90 gradi rispetto al segmento di tubo



Un gomito a 90 gradi viene inserito automaticamente dopo aver specificato il punto



In AutoCAD MEP sono disponibili diversi strumenti per ottimizzare il layout dei tratti di tubo. Ad esempio è possibile specificare un angolo utilizzando un compasso. Gli angoli disponibili nel contenuto del gomito determinano gli angoli di layout automatico applicabili. Con il compasso è possibile limitare il movimento del cursore su angoli specifici in base alle impostazioni del compasso. Con le linee di puntamento è possibile allineare un componente con un altro oggetto o con una linea. Gli snap ad oggetto consentono la connessione ad oggetti tubo o ad un punto geometrico su un oggetto o su una linea.

Il layout automatico fornisce soluzioni di layout per sistemi di tubature inclinate in base ai punti nel disegno. È possibile disegnare layout di tubature inclinate se la preferenza di percorso corrente supporta l'angolo di deflessione (tolleranza raccordo consentita). Quando si disegna un tubo, le proprietà relative alle tubature inclinate vengono visualizzate nel riquadro proprietà. Ad esempio è possibile selezionare Sì per Usa tolleranza raccordo per attivare l'angolo di deflessione in un giunto se la preferenza di percorso corrente supporta l'angolo di deflessione. Durante il layout del tratto di tubo è possibile impostare un valore di pendenza nel riquadro proprietà e il formato di pendenza nella scheda Generale della finestra di dialogo Preferenze layout tubo.

SUGGERIMENTO Se si crea il percorso di condotte forzate a pagina 269 è possibile aumentare i tempi di risposta del software procedendo nel modo seguente: specificare No per Usa raccordo tolleranza, specificare l'angolo desiderato per l'angolo di curvatura e il raccordo di derivazione desiderato. Ciò consente al software di creare soluzioni di percorso a pagina 272 più specifiche in base alle impostazioni scelte.

NOTA Quando si connette un segmento di tubo direttamente ad un altro segmento in un layout vincolato a pagina 273 di tratti di tubo, viene visualizzato il valore di pendenza effettivo del segmento di tubo. Per ulteriori informazioni su questa funzionalità, vedere Valore di pendenza visualizzato in layout di tubi vincolati a pagina 275.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Tubature inclinate a pagina 274, Angolo di deflessione (tolleranza raccordo) a pagina 286, Riquadro proprietà Tubo (modalità Aggiungi) a pagina 306, Preferenze generali a pagina 313 e Disegno di tubature inclinate a pagina 328.

Il layout automatico è in grado di stabilire se è necessario inserire un raccordo di transizione. Se tale raccordo viene inserito, l'angolo di deflessione viene distribuito in modo equo tra i connettori femmina di un raccordo che supporta le tubature inclinate. Ad esempio, se si imposta il valore di pendenza nel riquadro proprietà su 10 (gradi) e l'oggetto tubo dispone di 2 connettori femmina, ogni connettore può avere un angolo di deflessione pari a 5 gradi. Il valore non può essere superiore al valore dell'angolo di deflessione memorizzato nella parte.

Soluzioni di percorso

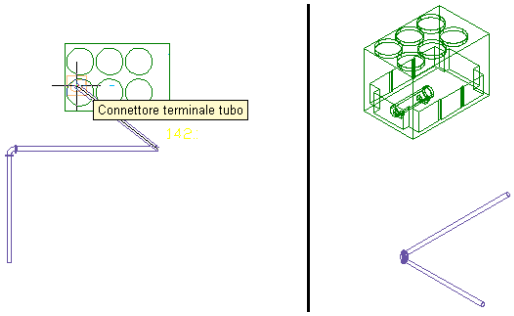
Durante la connessione di oggetti a quote altimetriche o pendenze diverse o la connessione di oggetti le cui linee d'asse non sono allineate, le soluzioni di percorso vengono create con diverse combinazioni di raccordi o giunti. È possibile vedere l'anteprima delle soluzioni di percorso e selezionare l'alternativa desiderata.

SUGGERIMENTO Per visualizzare correttamente l'anteprima delle soluzioni di percorso, soprattutto per gli oggetti su quote altimetriche o pendenze diverse, è possibile utilizzare un'area di lavoro configurata per due finestre. È possibile lavorare in vista piana in una finestra e utilizzare una vista assonometrica nell'altra finestra per visualizzare l'anteprima delle soluzioni di percorso. È inoltre possibile utilizzare la vista Orbita 3D  mentre si visualizza l'anteprima delle soluzioni di percorso.

Se nessuna delle soluzioni di percorso disponibili nella riga di comando sono soddisfacenti, selezionarne una che corrisponde maggiormente ai propri requisiti e utilizzare i grip per modificare il layout.

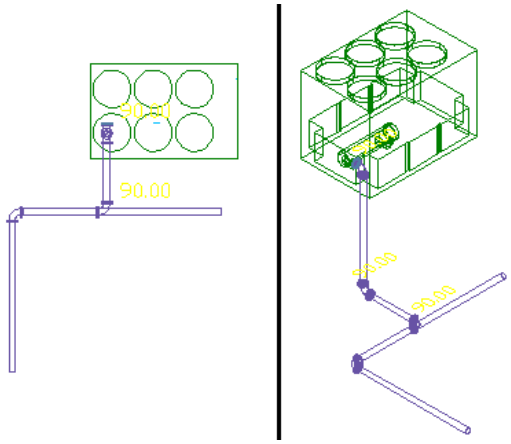
Nel seguente esempio viene illustrato il funzionamento delle soluzioni di percorso durante la connessione di una tubatura ad un refrigeratore. La tubazione si trova su una quota diversa e la sua estremità non è allineata con la connessione del refrigeratore. Selezionare l'ultimo segmento di tubo, quindi fare clic su  (grip Aggiungi)sull'estremità aperta. Spostare il cursore sulla connessione del refrigeratore, quindi fare clic sul connettore terminale del tubo.

La seconda finestra è impostata su una vista assonometrica per visualizzare l'anteprima delle soluzioni di percorso

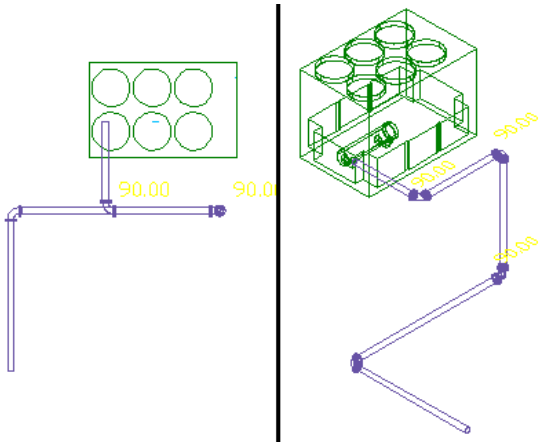


Il software crea due soluzioni di percorso. Ogni soluzione di percorso si basa sui raccordi specificati nelle preferenze di percorso del riquadro proprietà. Gli angoli vengono definiti dagli angoli consentiti nel gomito selezionato (ad esempio 45 o 90 gradi). È possibile visualizzare l'anteprima delle soluzioni di percorso e selezionare il layout più appropriato.

Prima soluzione di percorso



Seconda soluzione di percorso



SUGGERIMENTO Se si crea il percorso di condotte forzate a pagina 269 è possibile aumentare i tempi di risposta del software procedendo nel modo seguente: specificare No per Usa raccordo tolleranza, specificare l'angolo desiderato per Angolo curvatura e specificare il raccordo di derivazione desiderato. Ciò consente al software di creare soluzioni di percorso più specifiche in base alle impostazioni scelte.

Soluzioni di layout vincolato

AutoCAD MEP è in grado di creare soluzioni di layout vincolato. Il layout vincolato consente di connettere in modo intelligente un oggetto tubo ad un altro in sistemi di tubi inclinati a pagina 274 (a gravità) o non in pendenza (a pressione) anche se i 2 segmenti di tubo si trovano su pendenze o quote altimetriche diverse. Il layout vincolato viene creato in base alle seguenti linee guida:

- Le soluzioni di percorso orizzontale sono supportate quando 2 oggetti vengono connessi a quote altimetriche diverse.
- I nuovi segmenti verticali aggiunti ad un tratto di tubo rimangono verticali rispetto al sistema di coordinate dell'utente corrente.
- Se si seleziona Sì per Usa tolleranza raccordo nel riquadro proprietà Tubo a pagina 306 e il giunto supporta l'angolo di deflessione, quest'ultimo viene distribuito in modo equo tra i connettori femmina dell'oggetto tubo. Ad esempio, se si imposta il valore di pendenza nel riquadro proprietà su 10 gradi e l'oggetto tubo dispone di 2 connettori femmina, ogni connettore può avere un angolo di deflessione a pagina 286 pari a 5 gradi. Il valore non può essere superiore al valore massimo consentito per l'angolo di deflessione memorizzato nel contenuto della parte.

NOTA Quando si connette un segmento di tubo direttamente ad un altro segmento in un layout vincolato a pagina 273 di tratti di tubo, viene visualizzato il valore di pendenza effettivo del segmento di tubo. Per ulteriori informazioni su questa funzionalità, vedere Valore di pendenza visualizzato in layout di tubi vincolati a pagina 275.

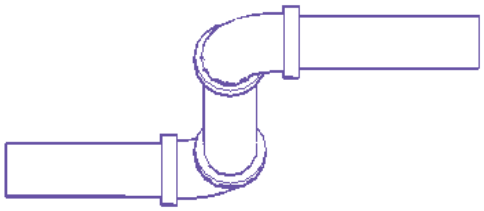
Tubature inclinate

La funzione Tubature inclinate di AutoCAD MEP espande il contenuto dei cataloghi e le preferenze di percorso per i raccordi in modo da supportare design di tubi a gravità per sistemi sanitari di scarico, sfiato e drenaggio per fognature o acque pluviali. Ad esempio è possibile creare il layout della conduttura principale di un sistema di drenaggio con una pendenza di 1/4" per piede e connettere diverse derivazioni con angoli di pendenza differenti basati sull'altezza e sulla distanza dalla conduttura principale. Il sistema è in grado di generare soluzioni di layout per sistemi inclinati in base ai punti specificati nel disegno, il valore di pendenza e l'angolo di deflessione a pagina 286 consentito per il raccordo di tubo utilizzato.

I layout di tubature inclinate soddisfano i requisiti per la modellazione di tubature reali. I raccordi vengono inseriti in base all'orientamento del segmento di tubo. Di conseguenza, i tubi vengono adattati in modo flessibile agli innesti. L'orientamento di un gomito (o di un altro raccordo) viene ruotato attorno al punto associato basato sulla linea d'asse del tubo inclinato. Il layout di tubi e raccordi viene creato con una pendenza orizzontale e raccordi di transizione tra tubi inclinati e tubi verticali eliminando la necessità di calcolare manualmente gli angoli.

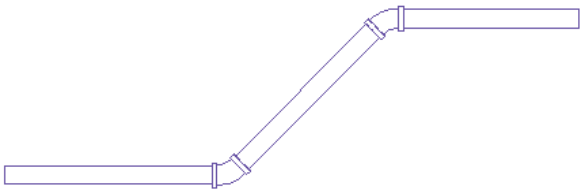
La pendenza viene applicata nella direzione Z del sistema di coordinate dell'utente corrente nel disegno. I sistemi di tubature inclinate vengono creati utilizzando raccordi a gomito, a T, a Y o di altro tipo che connettono un segmento angolato ad un segmento orizzontale. Nel seguente esempio viene illustra un rapporto di percentuale di inclinazione di 3/10 per il segmento inclinato in cui i gomiti vengono ruotati in base al valore di pendenza.

Segmento inclinato perpendicolare ai segmenti orizzontali (vista anteriore)



È possibile creare pendenze su tratti diritti, se si dispone di raccordi angolati appropriati. Nel seguente esempio, un gomito a 45 gradi viene utilizzato per connettere un segmento inclinato di 45 gradi a segmenti orizzontali.

Segmento di tubo inclinato, 45 gradi (vista laterale)



AutoCAD MEP supporta il design di connessioni inclinate mediante raccordi a Y (laterali) o a T ad angolo per connettere una derivazione ad una conduttura principale. I raccordi a Y o T ad angolo vengono inseriti in base all'orientamento corretto per connettere una derivazione inclinata ad una conduttura principale inclinata. È inoltre possibile scegliere un raccordo eccentrico (con aperture di diametro diverso in tutte le estremità con linee d'asse diverse) o un raccordo concentrico (con aperture di diametro diverso in tutte le estremità con la stessa linea d'asse).

Pendenze supportate da sistemi di tubature a gravità

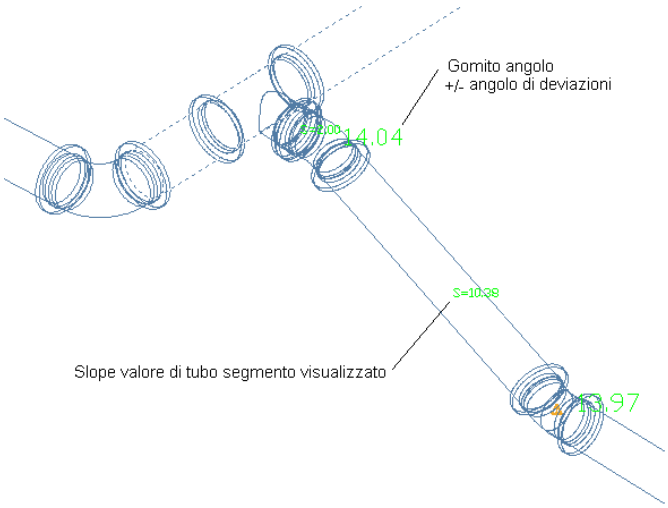
La scheda Tubi a gravità a pagina 311 nella tavolozza degli strumenti Tubature contiene strumenti tubo che supportano le tubature inclinate. I design di tubi a gravità supportano sistemi di scarico, drenaggio, sfiato sanitario, sistemi sanitari e impianti per acque pluviali con le seguenti pendenze:

- 1/8" per piede
- 1/4" per piede
- 1/2" per piede

Valore di pendenza visualizzato in layout di tubi vincolati

Il software visualizza il valore di pendenza corrente di un segmento di tubo connesso ad un altro segmento nel layout vincolato a pagina 273 di un tratto di tubo. Il valore di pendenza viene visualizzato solo quando il software visualizza le possibili soluzioni di percorso a pagina 272. Seguire l'esempio indicato nella figura:

Valore di pendenza visualizzato



Un segmento di tubo può avere un valore di pendenza specificato nel riquadro proprietà Tubo a pagina 306 o una pendenza diversa in base alla soluzione di percorso utilizzata. Questa funzionalità fornisce un indicatore grafico che consente di conoscere esattamente la situazione utilizzata e il valore di pendenza associato. Per disattivare questa funzionalità, immettere *PipeSlopeDisplay* nella riga di comando. Quindi immettere *n* quando viene richiesto: `Valore di pendenza visualizzato durante il layout del tubo [Sì/No] <valore corrente>:`

CORRELATI Per ulteriori informazioni sull'utilizzo della funzione Tubature inclinate, vedere Disegno di tubature inclinate a pagina 328.

Definizioni del sistema di tubi

Le definizioni del sistema di tubi consentono di specificare le informazioni di visualizzazione, quali la visualizzazione del tubo in base alle dimensioni, le impostazioni delle chiavi layer, lo stile di visualizzazione salita/discesa e altre proprietà di visualizzazione. Una definizione di sistema viene solitamente associata ad un tipo di sistema di tubi, quale un sistema di acqua refrigerata o a vapore. Le impostazioni delle definizioni di sistema determinano molte proprietà di visualizzazione di un sistema di tubature. Si assegna uno stile di chiave layer ad una definizione di sistema. Questa designazione determina il layer, il colore e il tipo di linea

del sistema. È inoltre possibile configurare una definizione di sistema per una visualizzazione unifilare o bifilare dei tubi basata sulle dimensioni.

Le definizioni di sistema possono essere assegnate anche ad un gruppo di sistemi. Nel software è possibile connettere tratti di tubo con definizioni di sistema diverse soltanto se si modifica il sistema del tratto che si desidera connettere. È tuttavia possibile assegnare un gruppo di sistemi a definizioni di sistema diverse. Ciò consente di connettere tratti di tubo con definizioni di sistema diverse mantenendo lo stesso sistema per ogni tratto. Ad esempio, è possibile assegnare lo stesso gruppo di sistema a Acqua calda per riscaldamento - Fornitura e Acqua calda per riscaldamento - Ricircolo. Sarà quindi possibile connettere i tratti di tubo tra questi due sistemi mantenendo le rispettive impostazioni di sistema originali.

I modelli di default includono molte definizioni di sistema di tubi, quali acqua refrigerata, acqua calda per riscaldamento e vapore. Le definizioni di sistema di tubi vengono salvate con un disegno. È possibile utilizzare definizioni di sistema diverse per disegni diversi e condividere tali definizioni di sistema tra i disegni.

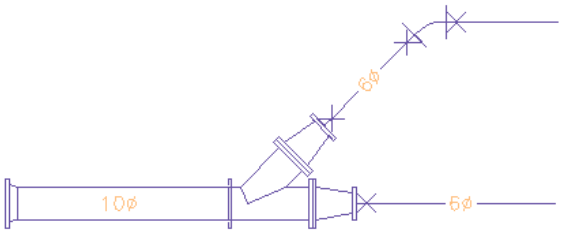
Visualizzazioni del sistema di tubi

In un disegno, i sistemi di tubi possono essere rappresentati con la visualizzazione unifilare, unifilare grafica, bifilare o elementi grafici unifilari. Qualsiasi variazione viene riportata nella posizione reale nel modello 3D.

Non è necessario specificare un sistema di tubature come unifilare o bifilare. È sufficiente creare un sistema di tubature una volta sola, utilizzando parti quali raccordi e segmenti di tubo. È quindi possibile utilizzare le configurazioni di visualizzazione e le definizioni di sistema per impostare la visualizzazione unifilare o bifilare del sistema di tubi.

Le parti del sistema di tubi mantengono le proprietà (quali tipo di parte, dimensioni e tipo di connessione) indipendentemente dalla modalità di visualizzazione. Passare da una visualizzazione unifilare ad una visualizzazione bifilare è molto semplice. È inoltre possibile utilizzare le visualizzazioni unifilari e bifilari nello stesso disegno in base alle dimensioni tubo.

È possibile combinare la visualizzazione unifilare grafica, la visualizzazione unifilare e quella bifilare nello stesso disegno. È possibile utilizzare una visualizzazione unifilare per creare layout preliminari, rendere disponibile più spazio o mostrare una visualizzazione semplificata di disegni di sistemi complessi. Per le operazioni di stampa, è inoltre possibile combinare nello stesso disegno le diverse modalità di visualizzazione. È possibile visualizzare i sistemi di tubature con diametro elevato come bifilari in scala, i sistemi con diametro medio come unifilari in scala e i sistemi con diametro ridotto come unifilari grafici. Nella seguente figura viene utilizzata la visualizzazione bifilare per sistemi con diametri elevati e quella unifilare per sistemi con diametri ridotti.



SUGGERIMENTO La visualizzazione unifilare non è uguale alla visualizzazione schema. In una visualizzazione unifilare, il layout rappresenta la geometria e la posizione reale di tutti i componenti della tubazione. Indipendentemente dal tipo di visualizzazione (unifilare o bifilare), la tubazione conterrà sempre tutte le proprietà del tubo definite, quali dimensioni e sistema. È inoltre possibile visualizzare i layout unifilari o bifilari nelle viste assonometriche.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione delle definizioni di sistema per la visualizzazione unifilare, bifilare o con elementi grafici unifilari a pagina 301 e Configurazione di elementi grafici per la visualizzazione unifilare dei tubi a pagina 302.

Configurazioni di visualizzazione di esempio in AutoCAD MEP

I modelli del disegno di default Aecb Model includono le seguenti configurazioni di visualizzazione. È possibile utilizzare le configurazioni di visualizzazione per rappresentare la tubatura con la visualizzazione unifilare o bifilare oppure con entrambi.

Configurazione di visualizzazione	Descrizione	Note aggiuntive
Design MEP	Visualizza le tubature e le attrezzature con diametro elevato come bifilari e i sistemi con diametro ridotto come unifilari, con tutte le parti e i raccordi in scala nella visualizzazione bifilare e unifilare, ma non in quella unifilare grafica; utilizza linee nascoste e simbologia di salita/discesa	Utilizza la rappresentazione di visualizzazione Piano Consente di visualizzare i tubi sia come bifilari sia come unifilari, in base all'impostazione Tubi per dimensioni in Definizione sistema. La visualizzazione Piano viene utilizzata per mostrare le linee nascoste per gli oggetti MEP.
Bifilare di base MEP	Visualizza tutti i componenti del tubo e l'attrezzatura come bifilari, indipendentemente dalle configurazioni della definizione di sistema per la visualizzazione unifilare e unifilare grafica; linee nascoste e simbologia di salita/discesa non vengono utilizzate	Utilizza la rappresentazione di visualizzazione Bifilare. In Bifilare di base vengono visualizzate le opzioni di salita/discesa, mentre le linee nascoste non vengono calcolate. Questa visualizzazione è particolarmente indicata per il layout di disegni in cui le linee nascoste non sono necessarie e nelle viste Modello, per rappresentare in modo accurato la visualizzazione bifilare degli oggetti.
Impianto meccanico-Tubi per dimensioni	Visualizza tutte le tubature e l'attrezzatura come bifilari, ma può utilizzare le definizioni di sistema per ottenere una visualizzazione bifilare, unifilare o unifilare grafica a seconda delle dimensioni; utilizza linee nascoste e simbologia di salita/discesa	Utilizza la rappresentazione di visualizzazione Piano per gli oggetti del tubo e Piano attenuato per altre aree specifiche In tal modo è possibile attenuare sullo sfondo tutti gli oggetti che non sono correlati con la tubatura.
Schemi MEP	Visualizza tutte le tubature come unifilari e tutte l'attrezzatura come simboli schematici; utilizza linee nascoste e simbologia di salita/discesa; visualizzazione unifilare grafica non disponibile	
Impianto meccanico	Visualizza tutte le tubature e l'attrezzatura come bifilari, ma può utilizzare le definizioni di sistema per ottenere una visualizzazione bifilare, unifilare o unifilare grafica a seconda delle dimensioni. Vengono utilizzate le linee nascoste e la simbologia di salita/discesa	Utilizza la rappresentazione di visualizzazione Piano per gli impianti meccanici e Piano attenuato per gli impianti non meccanici.

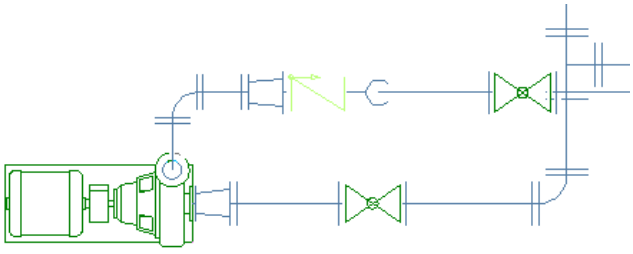
È possibile cambiare la configurazione di visualizzazione corrente per ottenere la visualizzazione unifilare o bifilare desiderata. Per combinare la visualizzazione unifilare con quella bifilare in base alla dimensione nominale del tubo, occorre utilizzare una definizione di sistema per il sistema di tubi unitamente alla configurazione di visualizzazione appropriata per il disegno.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Struttura del sistema di visualizzazione a pagina 141, Configurazioni di visualizzazione a pagina 146 e Rappresentazioni di visualizzazione a pagina 144.

Visualizzazione unifilare

La visualizzazione unifilare è utilizzata per l'annotazione di documenti di progetto. In un sistema di tubi unifilare, raccordi e connessioni vengono visualizzati con quote reali. Anche i componenti in linea e ancorati, quali le valvole, sono visualizzati come unifilari in scala. La parti multivista sono visualizzate come bifilari in scala.

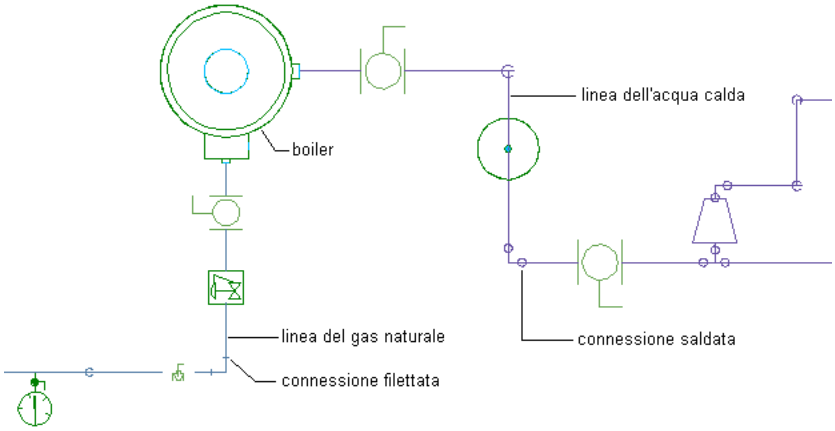
Nel seguente esempio, i raccordi, quali riduttori, raccordi a T e gomiti, sono rappresentati da quote corrispondenti a dimensioni reali. Anche le valvole a saracinesca e le valvole di ritegno vengono visualizzate come componenti unifilari in scala. La pompa viene rappresentata come bifilare in scala.



Visualizzazione unifilare grafica

Per rappresentare un percorso generico di un sistema di tubi è possibile utilizzare una visualizzazione unifilare grafica. Nella visualizzazione unifilare grafica vengono utilizzati componenti non in scala. Le attrezzature vengono visualizzate come simboli schematici, mentre i tipi di giunti e raccordi non vengono raffigurati. Le dimensioni dei simboli di componenti e attrezzatura non corrispondono alle dimensioni reali, ma alla loro posizione nel modello fisico.

Nel seguente esempio, una linea di gas naturale e una linea di acqua calda sono connesse ad un boiler. Le linee della tubatura e i componenti in linea, tra cui valvole, riduttori, un regolatore di pressione e un manometro, sono visualizzati come simboli unifilari. Il boiler è visualizzato come componente bifilare in scala. La linea di gas utilizza connessioni filettate, mentre la linea di acqua calda utilizza connessioni saldate. I tipi di connessione sono indicati sui raccordi.



Se si utilizza una visualizzazione unifilare o bifilare per stampare un sistema di tubature di grandi dimensioni, i raccordi e l'attrezzatura sui tratti di tubo più piccoli potrebbero essere rappresentati in modo non corretto, perché le dimensioni sono troppo ridotte rispetto a quelle del sistema complessivo. Se si utilizza la visualizzazione unifilare grafica per sistemi di tubature di diametro ridotto, i simboli di raccordi e attrezzatura vengono stampati con la dimensione specificata.

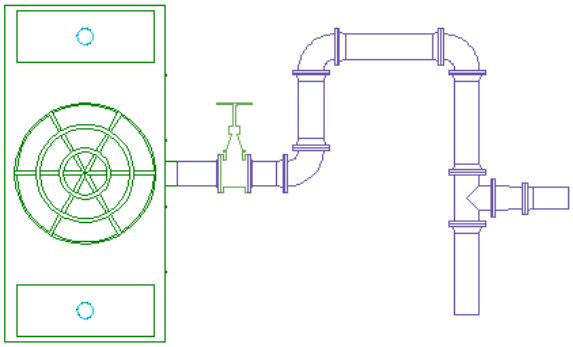
La visualizzazione unifilare grafica è una modalità di base per la visualizzazione di un sistema e non altera i componenti che costituiscono il sistema. I componenti del tubo raffigurati con una visualizzazione unifilare

grafica includeranno sempre tutte le proprietà definite, quali dimensione, tipo e sistema. La visualizzazione di tali componenti può essere convertita in visualizzazione unifilare o bifilare in scala.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione delle definizioni di sistema per la visualizzazione unifilare, bifilare o con elementi grafici unifilari a pagina 301 e Configurazione di elementi grafici per la visualizzazione unifilare dei tubi a pagina 302.

Visualizzazione bifilare

La visualizzazione bifilare consente di rappresentare i componenti del tubo come oggetti bidimensionali in scala. In una vista assonometrica, gli oggetti vengono raffigurati come oggetti tridimensionali. I raccordi e l'attrezzatura vengono visualizzati in base ai contorni della loro geometria fisica. In genere, le tubazioni di diametro elevato vengono visualizzate come bifilari per assegnare spazio o controllare le interferenze con gli oggetti circostanti.



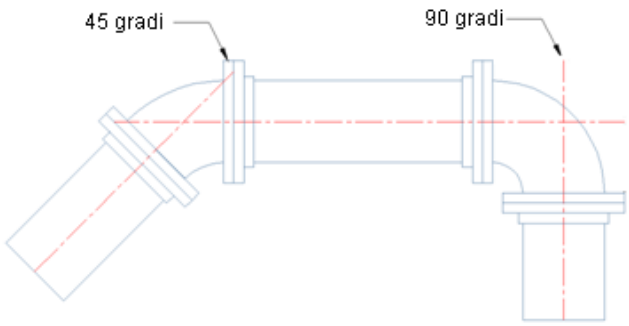
Visualizzazione delle linee d'asse rette per gomiti

Le linee d'asse rette vengono utilizzate nelle visualizzazioni unifilari, bifilari, modello e piano per rappresentare accuratamente la posizione dell'intersezione con un gomito. In genere i design di tubi determinano il percorso delle linee d'asse. Le imprese appaltatrici e produttrici di sistemi di tubi di scarico utilizzano linee d'asse rette per garantire accuratezza nella progettazione di sistemi di trattamento e nei disegni di fabbricazione.

In AutoCAD MEP, la visualizzazione delle linee d'asse di gomiti si basa sul percorso e sull'orientamento dei connettori 1 e 2 sul gomito. In genere, la visualizzazione della linea d'asse segue il percorso della curva. Viene creata in tutte le viste ortografiche e modello.

Nel seguente esempio, una linea d'asse retta dei gomiti di un tubo viene rappresentata con una visualizzazione bifilare. Uno dei gomiti nella figura è di 45 gradi e l'altro è di 90 gradi.

Linee d'asse rette del tubo in una visualizzazione bifilare



È possibile impostare la visualizzazione delle linee d'asse dei gomiti e memorizzarne i risultati nel disegno. Questa funzionalità può essere applicata al dominio Tubature così come a Impianti elettrici e HVAC. Per

ulteriori informazioni sulla configurazione delle linee d'asse rette, vedere Configurazione della visualizzazione delle linee d'asse rette per gomiti a pagina 303.

Parti segnaposto

Le parti segnaposto sono parti unifilari senza quote utilizzabili per design preliminari. Quando si disegnano sistemi con parti segnaposto, segmenti e raccordi vengono inseriti nei punti appropriati, come gli altri tipi di tubi. È possibile convertire le parti segnaposto in qualsiasi altro tipo di parte, quali tubature in acciaio commerciale o in rame.

Per disegnare un sistema con parti segnaposto, configurare una preferenza percorso utilizzando le parti segnaposto del catalogo parti di default. Il modello di disegno di default Aecb Model include una preferenza percorso per il segnaposto. Tracciare i sistemi come se si stesse disegnando qualsiasi altro tipo di tubo. Per convertire le parti segnaposto in altri parti, modificare il sottotipo della parte come indicato in Modifica della preferenza di percorso e della dimensione nominale a pagina 349 e in Modifica di un raccordo tubo a pagina 352.

Catalogo delle parti tubo

Il catalogo delle parti di tubo contiene le parti di un sistema di tubi in migliaia di dimensioni diverse. Il dominio Tubature include i seguenti tipi di parte:

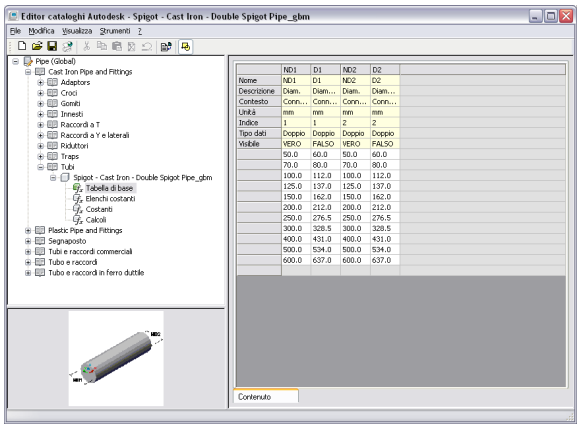
- Connettore
- Innesto
- Croce
- Gomito
- Calotta di chiusura
- Raccordo a Y con offset (laterale)
- Sifone a P
- Deviazione
- T
- Transizione
- Raccordo a Y
- Non definito

L'organizzazione del catalogo delle parti di tubo varia a seconda del profilo impostato in AutoCAD MEP. Nei profili in unità di misura inglesi e metriche, i cataloghi sono organizzati individualmente in base al tipo di materiale, come indicato di seguito:

- Ghisa
- Rame
- Ferro duttile
- Plastica
- Acciaio

In queste categorie, i raccordi vengono raggruppati in base al tipo di connessione (ad esempio Filettato). Nella seguente immagine viene mostrato il catalogo per parti di tubo in ghisa.

Catalogo per parti di tubo in ghisa

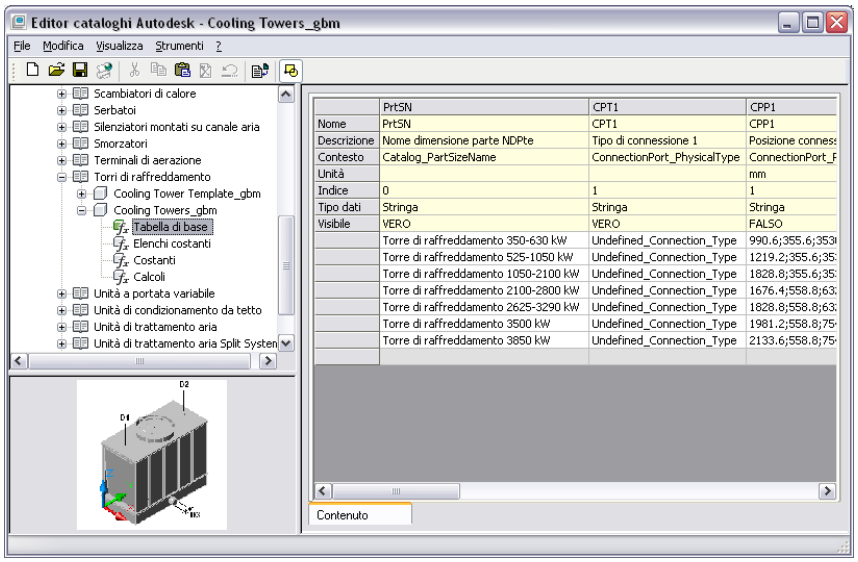


Nel profilo globale, il catalogo delle parti di tubo viene organizzato in base a tipo e diametro esterno, come indicato di seguito:

- Tubo commerciale: le dimensioni di tubi e raccordi si basano su quelle di tubi in acciaio commerciali; questa categoria comprende anche tubi di plastica quali PVC.
- Ferro duttile: le dimensioni di tubi e raccordi si basano su quelle di tubi in ferro commerciali.
- Tubo: le dimensioni di tubi e raccordi si basano su quelle delle tubature in rame.
- Segnaposto: parti unifilari senza quote, che vengono utilizzate per i tratti di tubo preliminari e che possono essere convertite in altri tipi di tubo.

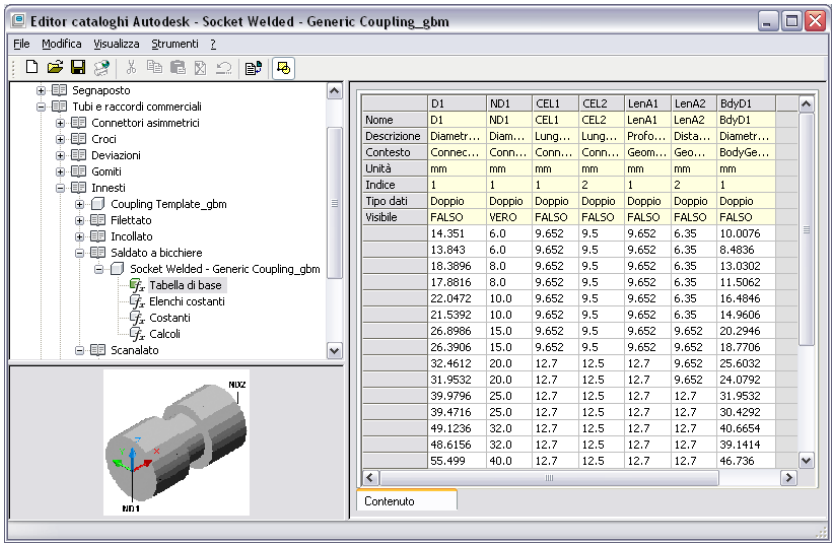
Nel seguente esempio viene mostrato il catalogo di parti multivista per impianti meccanici.

Parti multivista per tubi di impianti meccanici


Editor cataloghi Autodesk - Cooling Towers_gbm
File Modifica Visualizza Strumenti ?
Scambiatori di calore
Serbatoi
Silenziatori montati su canale aria
Smorzatori
Terminali di aerazione
Torri di raffreddamento
Cooling Tower Template_gbm
Cooling Towers_gbm
Tabella di base
Elenchi costanti
Costanti
Calcoli
Unità a portata variabile
Unità di condizionamento da tetto
Unità di trattamento aria
Unità di trattamento aria Split System
PrtSN CPT1 CPP1
Nome PrtSN CPT1 CPP1
Descrizione Nome dimensione parte NDPte Tipo di connessione 1 Posizione connes
Contesto Catalog_PartSizeName ConnectionPort_PhysicalType ConnectionPort_F
Unità mm
Indice 0 1 1
Tipo dati Stringa Stringa Stringa
Visibile VERO VERO FALSO
Torre di raffreddamento 350-630 kW Undefined_Connection_Type 990.6;355.6;353
Torre di raffreddamento 525-1050 kW Undefined_Connection_Type 1219.2;355.6;35
Torre di raffreddamento 1050-2100 kW Undefined_Connection_Type 1828.8;355.6;35
Torre di raffreddamento 2100-2800 kW Undefined_Connection_Type 1676.4;558.8;63
Torre di raffreddamento 2625-3290 kW Undefined_Connection_Type 1828.8;558.8;63
Torre di raffreddamento 3500 kW Undefined_Connection_Type 1981.2;558.8;75
Torre di raffreddamento 3850 kW Undefined_Connection_Type 2133.6;558.8;75
Contenuto

Ogni directory del tubo nel profilo globale è composta da raccordi comuni al tipo di tubo. I raccordi tubo vengono in genere classificati per tipo di parte, tipo di connessione e pressione nominale. Nell'esempio seguente viene illustrata la struttura della directory per un innesto saldato a bicchiere di classe 3000.

Innesti nel catalogo Tubo



	D1	ND1	CEL1	CEL2	LenA1	LenA2	BdyD1
Nome	D1	ND1	CEL1	CEL2	LenA1	LenA2	BdyD1
Descrizione	Diametr…	Diam…	Lung…	Lung…	Profo…	Dista…	Diametr…
Contesto	Connec…	Conn…	Conn…	Conn…	Geom…	Geo…	BodyGe…
Unità	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Indice	1	1	1	2	1	2	1
Tipo dati	Doppio	Doppio	Doppio	Doppio	Doppio	Doppio	Doppio
Visibile	FALSO	VERO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO
	14.351	6.0	9.652	9.5	9.652	6.35	10.0076
	13.843	6.0	9.652	9.5	9.652	6.35	8.4836
	18.3896	8.0	9.652	9.5	9.652	6.35	13.0302
	17.8816	8.0	9.652	9.5	9.652	6.35	11.5062
	22.0472	10.0	9.652	9.5	9.652	6.35	16.4846
	21.5392	10.0	9.652	9.5	9.652	6.35	14.9606
	26.8986	15.0	9.652	9.5	9.652	9.652	20.2946
	26.3906	15.0	9.652	9.5	9.652	9.652	18.7706
	32.4612	20.0	12.7	12.5	12.7	9.652	25.6032
	31.9532	20.0	12.7	12.5	12.7	9.652	24.0792
	39.9796	25.0	12.7	12.5	12.7	12.7	31.9532
	39.4716	25.0	12.7	12.5	12.7	12.7	30.4292
	49.1236	32.0	12.7	12.5	12.7	12.7	40.6654
	48.6156	32.0	12.7	12.5	12.7	12.7	39.1414
	55.499	40.0	12.7	12.5	12.7	12.7	46.736

Diversamente dai segmenti di tubo, i raccordi e i connettori per tubi presentano tipi di connessione specifici. I connettori per tubi, come le flange, vengono considerati oggetti separati nella struttura effettiva. Ad esempio, quando un gomito flangiato viene connesso ad un segmento di tubo, si aggiunge un connettore flangiato separato al segmento di tubo. È possibile tenere traccia di tutti i connettori del sistema e creare computi per tali connettori. Le lunghezze di innesto del connettore vengono utilizzate anche per rappresentare in modo accurato le lunghezze del tubo e la posizione dei giunti nel sistema.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Lunghezza di innesto del connettore a pagina 285, Lunghezza del tubo a pagina 287 e Connettori di una parte parametrica a pagina 710.

Connessioni per tubi

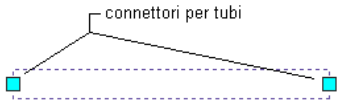
Le connessioni per tubi sono progettate per modellare i componenti e la struttura di un sistema di tubature reale. I connettori consentono di collegare i segmenti di tubo a giunti, raccordi e parti multivista. I singoli giunti, quali flange e innesti, riflettono i componenti reali e possono essere inclusi nei computi. Le lunghezze di innesto del connettore (CEL, Connector Engagement Lengths) sono configurate in modo da garantire la massima precisione nelle lunghezze del tubo e nella posizione dei giunti.

Connettori per tubi

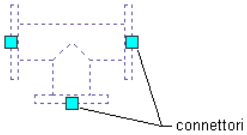
Segmenti e raccordi di tubo hanno connettori che consentono la costruzione di un sistema intelligente mediante oggetti tubo (quali segmenti di tubo, raccordi e parti multivista).

I connettori di segmenti di tubo e la maggior parte dei raccordi si trovano nelle estremità della parte.

Connettori per tubi

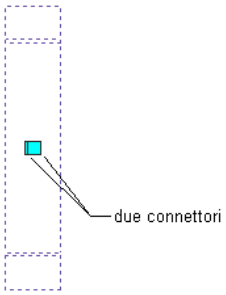


Connettori per raccordi



A causa della geometria del loro design, i connettori degli innesti scanalati sono situati all'interno dell'innesto lungo la profondità della lunghezza di innesto del connettore.

Posizione dei connettori in un innesto scanalato



Ai connettori di parti multivista e raccordi viene assegnato un tipo di connessione. Ad esempio, ai connettori di una pompa su basamento vengono assegnate connessioni a flangia, mentre ad un innesto filettato viene assegnato un tipo di connessione filettato. Il funzionamento del connettore di una parte multivista è analogo a quello del connettore per tubi di un raccordo o segmento di tubo.

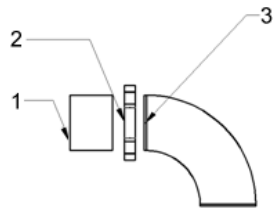
CORRELATI Per ulteriori informazioni sulle connessioni maschio-femmina, vedere Raccordi maschio-femmina a pagina 285 e Suggerimenti per la creazione di contenuto per raccordi parametrici a pagina 693.

Ai connettori dei segmenti di tubo non è stato assegnato un tipo di connessione specifico. Tuttavia, tali connettori ereditano il tipo di connessione del connettore del raccordo di tubo collegato. Ad esempio, se un innesto saldato a bicchiere è collegato ad un'estremità di un segmento di tubo, il connettore di tale estremità eredita il tipo di connessione saldato a bicchiere. Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione dei dettagli di connessione a pagina 331.

Assegnazione di connettori

AutoCAD MEP determina i connettori di un raccordo o segmento di tubo e aggiunge i giunti appropriati come specificato nelle preferenze di percorso per le parti di tubo a pagina 268. Il numero di giunti inseriti

dipende dal tipo di connessione. Nella seguente figura viene mostrato un segmento e un raccordo di tubo. Il software determina il numero di giunti nel modo indicato di seguito:



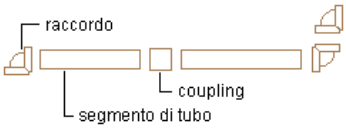
- #1 fa riferimento ad un segmento di tubo con un tipo di connessione non definito.
- #2 fa riferimento ad un innesto scanalato con connettori femmina.
- #3 fa riferimento ad un raccordo a gomito con connettori maschi e un tipo di connessione non definito.

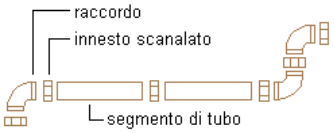
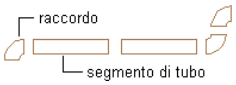
Il segmento di tubo (#1) eredita il tipo di connessione dall'innesto femmina scanalato (#2). Il connettore del raccordo a gomito (#3) eredita il tipo di connessione dall'innesto femmina scanalato (#2), come specificato nelle preferenze di percorso.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Regole di funzionamento dei connettori a pagina 695.

Tipi di connessione per tubi e raccordi di tubo

Dalla finestra di dialogo Proprietà connettore è possibile assegnare il tipo di connessione mentre si crea il contenuto di raccordi con il Generatore di contenuti. Aggiunta di connettori ad un raccordo parametrico a pagina 728 I tipi di connessione assegnati vengono quindi visualizzati nella scheda Assegnazioni connessione a pagina 316 della finestra di dialogo Preferenze layout. Nella seguente tabella vengono riportati i diversi orientamenti dei tipi di connessione per tubi:

Tipo di connessione	Orientamento connessione
Flangiata, tutti i tipi	 Da raccordo a tubo: in genere le flange sono incluse nei raccordi. Al segmento di tubo viene aggiunta un'altra flangia. Da tubo a tubo: per stabilire la connessione viene aggiunta una flangia separata a ciascuna estremità del tubo. Da raccordo a raccordo: i raccordi con flange incorporate vengono connessi direttamente l'uno all'altro. Alla connessione non vengono aggiunte altre flange.
Filettata, saldata a bicchiere, incollata, brasata	 Da raccordo a tubo: in genere i segmenti di tubo hanno estremità incorporate maschio, mentre i raccordi hanno estremità femmina. Il tubo viene inserito direttamente nel raccordo. Da tubo a tubo: un innesto femmina viene inserito tra i segmenti di tubo. Da raccordo a raccordo: i raccordi vengono connessi direttamente l'uno all'altro.

Tipo di connessione	Orientamento connessione
Scanalata	 Da raccordo a tubo: si suppone che raccordi e segmenti di tubo abbiano estremità scanalate predisposte per ricevere un innesto. Per connettere il raccordo al tubo viene aggiunto un innesto. Da tubo a tubo: per connettere i segmenti di tubo viene aggiunto un innesto. Da raccordo a raccordo: per connettere i raccordi viene aggiunto un innesto.
Saldatura di testa	 Non vengono aggiunti altri oggetti. Raccordi e segmenti di tubo vengono collegati direttamente tra di loro.

NOTA Il dominio Tubature include un tipo di connessione denominato Stessa connessione. Se per un oggetto tubo associato ad un raccordo femmina è configurato il tipo Stessa connessione, il connettore 1 eredita il tipo di connessione del connettore 2 del raccordo femmina associato. Per ulteriori informazioni, vedere Regole di funzionamento dei connettori a pagina 695.

CORRELATI Per ulteriori informazioni sulla creazione di contenuti per raccordi parametrici, vedere Aggiunta di connettori ad un raccordo parametrico a pagina 728 e Suggerimenti per la creazione di contenuto per raccordi parametrici a pagina 693.

Raccordi maschio-femmina

È possibile utilizzare il Generatore di contenuti per creare parti parametriche con connettori maschi e/o femmina in base a requisiti di tubature reali. Ad esempio è possibile impostare i valori di Lunghezza innesto connettore a pagina 285 in modo che siano identici ai valori relativi alla profondità reale del connettore. È inoltre possibile impostare un valore di Angolo di deflessione a pagina 286 identico alla tolleranza raccordo a pagina 286 consentita per il connettore in base alle specifiche del produttore.

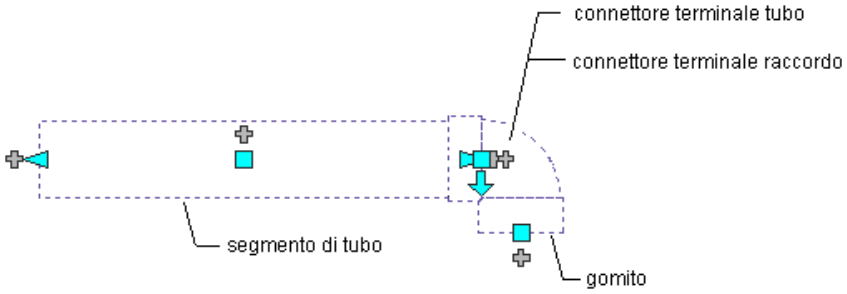
CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Suggerimenti per la creazione di contenuto per raccordi parametrici a pagina 693, Connettori di una parte parametrica a pagina 710 e Creazione di un raccordo parametrico con il Generatore di contenuti a pagina 721.

Lunghezza di innesto del connettore

Ogni raccordo nel catalogo delle parti di tubo a pagina 280 include uno o più valori per la lunghezza di innesto del connettore La lunghezza di innesto dei connettori è la lunghezza del tubo inserito nella connessione di un raccordo. I valori per la lunghezza di innesto dei connettori sono conformi agli standard di settore e sono configurati per tutti i raccordi tubo.

Fatta eccezione per gli innesti scanalati, i connettori dei tubi sono situati sulle estremità di segmenti di tubo e raccordi. Nel software, quando un tubo si collega ad un raccordo, l'estremità del tubo viene connessa all'estremità del raccordo. In una tubazione reale, il tubo viene inserito nel raccordo.

Connessione dell'estremità del tubo all'estremità del raccordo



CORRELATI Per ulteriori informazioni sui connettori per tubi (inclusi gli innesti scanalati) e sulla modalità di impostazione della lunghezza dei tubi, vedere Connettori per tubi a pagina 282 e Lunghezza del tubo a pagina 287.

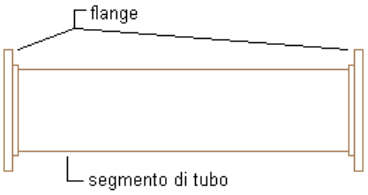
Angolo di deflessione (tolleranza raccordo)

Con l'angolo di deflessione si specifica se consentire la deflessione nei giunti con un angolo di tolleranza. Per l'angolo di deflessione sono disponibili tipi di connessione femmina con angoli non standard basati sui requisiti del produttore e dell'utente. Il valore dell'angolo di deflessione viene memorizzato nel catalogo e sarà disponibile solo per i raccordi femmina supportati dalle specifiche del produttore. Per attivare l'angolo di deflessione nei raccordi femmina supportati nei design di tubature inclinate a pagina 274, selezionare Sì per Usa tolleranza raccordo nel riquadro proprietà Tubo a pagina 306.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Tubature inclinate a pagina 274 e Disegno di tubature inclinate a pagina 328.

Giunti per tubi

I giunti per tubi sono considerati oggetti separati dal segmento di tubo. Ad esempio un segmento di tubo con connessioni flangiate è in realtà composto da 3 oggetti: 1 segmento di tubo e 2 flange.



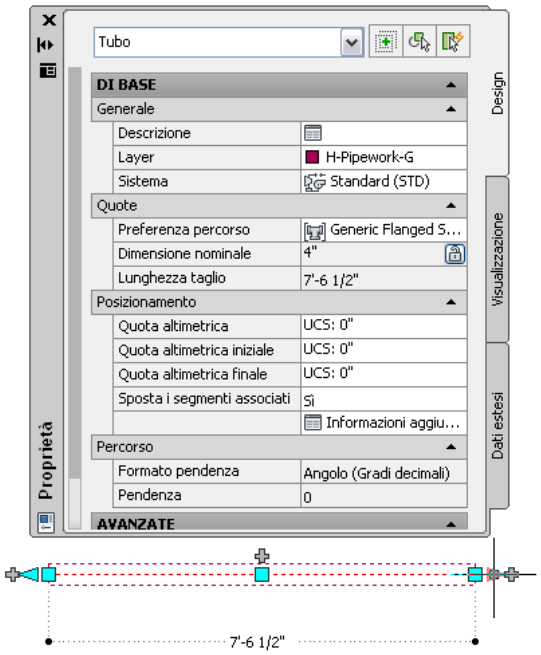
I giunti vengono aggiunti mentre si disegna il tubo, in base alle selezioni effettuate in Opzioni percorso nel riquadro proprietà Tubo a pagina 306. L'utilizzo di giunti come oggetti separati consente di disegnare sistemi che riflettono in modo più accurato la struttura fisica del sistema di tubature. È possibile creare computi per i componenti del giunto, quali flange e innesti. È inoltre possibile modellare i giunti cambiandone il tipo di connessione o definendone con precisione la posizione su un tratto di tubo.

Nel catalogo delle parti di tubo a pagina 280, i giunti per tubi sono considerati raccordi. I raccordi si trovano nella directory degli innesti e in quella dei connettori asimmetrici. Una flangia saldata a bicchiere è un esempio di connettore asimmetrico. Un lato della flangia è configurato con un manicotto da connettere ad un tubo, mentre l'altro lato è predisposto per la connessione con una flangia adiacente.

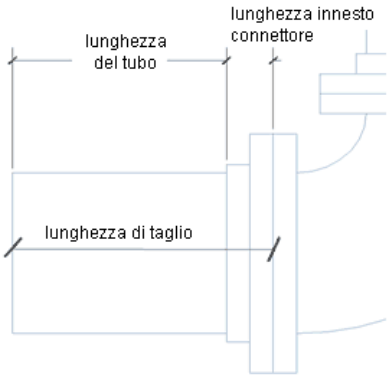
Lunghezza del tubo

La lunghezza di un segmento di tubo viene modellata in modo accurato mediante giunti separati. Nel riquadro proprietà, la lunghezza di taglio è la lunghezza effettiva del tubo e include i valori di profondità necessari per la connessione delle flange.

Lunghezza taglio nel riquadro proprietà

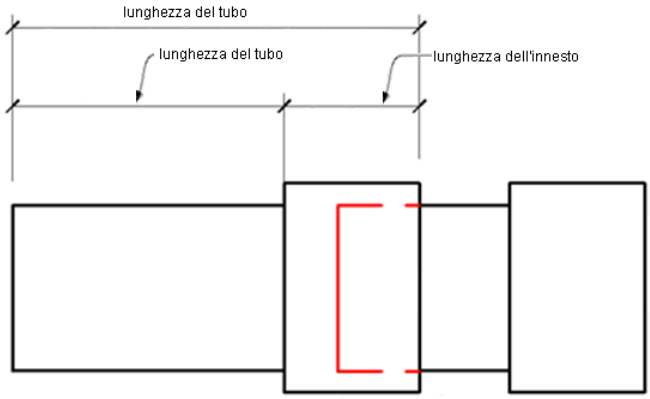


La lunghezza di taglio corrisponde alla distanza tra i connettori all'interno di un segmento di tubo. Nella seguente figura viene illustrato come la lunghezza del tubo differisce dalla lunghezza di taglio in base alla lunghezza dell'innesto del connettore a pagina 285.

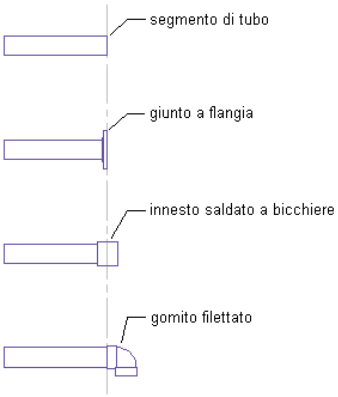


Il valore della lunghezza di taglio riportato varia a seconda del tipo di connessione del raccordo associato. Ad esempio, con gli innesti per flange femmina viene presa in considerazione la lunghezza complessiva dell'oggetto connesso (inclusa dell'innesto). Nel seguente esempio viene illustrato il modo in cui il software

riporta la lunghezza di taglio basata su questa situazione di design. La lunghezza complessiva calcolata include la lunghezza del tubo e la lunghezza dell'innesto, come illustrato di seguito.



La lunghezza del tubo varia a seconda dell'oggetto connesso al tubo. Nelle seguenti figure vengono riportati diversi esempi di tubi.



Nella prima figura viene illustrato un segmento di tubo. Nella seconda figura viene illustra un giunto a flangia aggiunto al segmento di tubo. La lunghezza complessiva del tubo e del giunto è identica a quella del tubo originale. Tuttavia, l'estremità del tubo viene spostata per coincidere con la posizione del connettore della flangia. La lunghezza del tubo viene ridotta della larghezza della flangia e il valore della lunghezza di innesto del connettore a pagina 285 della flangia viene aggiunto alla lunghezza per calcolare la lunghezza di taglio.

Nella terza e nella quarta figura viene illustrata la posizione di altri raccordi in relazione all'estremità del tubo. Se si aggiunge un innesto, il punto medio dell'innesto sarà situato nel punto in cui si trova l'estremità del tubo originale. L'estremità del tubo verrà spostata sulla faccia adiacente dell'innesto. Se si aggiunge un gomito all'estremità del tubo, l'estremità del tubo rimarrà nella stessa posizione. La lunghezza del tubo non cambia, ma la lunghezza di taglio aumenta perché comprende la lunghezza di innesto del connettore del gomito. Per tutte le connessioni illustrate, la lunghezza di taglio del tubo è diversa dalla lunghezza del tubo originale.

La lunghezza di taglio con connessioni scanalate viene riportata in modo differente. A causa della geometria del loro design, i connettori degli innesti scanalati sono situati all'interno dell'innesto lungo la profondità della lunghezza di innesto del connettore a pagina 285. Diversamente da quanto accade per gli altri tipi di connessione, le estremità del tubo possono essere inserite negli innesti scanalati.

I giunti e i raccordi hanno il seguente effetto sui segmenti di tubo e sulla lunghezza di taglio:

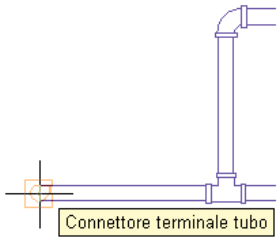
- Quando si modificano segmenti di tubo utilizzando grip Allunga a pagina 296 e quote dinamiche, le quote dinamiche della lunghezza non comprendono i valori della lunghezza di innesto dei connettori.

- Se si sta lavorando con una lunghezza di tubo specifica in un sistema, quale una lunghezza standard, osservare che aggiungendo o cambiando un raccordo, si potrebbe modificare la lunghezza di taglio di un segmento di tubo.

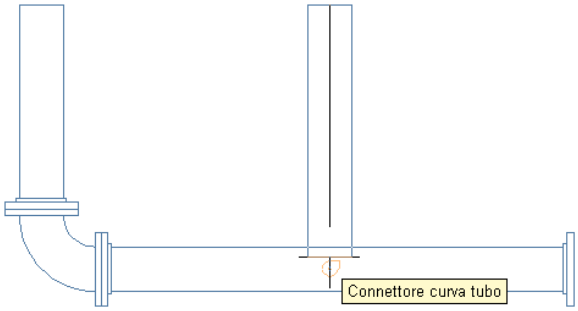
Snap tubo

Gli snap tubo offrono un modo rapido e accurato per connettere gli oggetti tubo. Quando si disegna un tubo è possibile utilizzare gli snap tubo per connettere un tubo, un raccordo o una parte multivista direttamente ad un connettore terminale sull'estremità di un segmento di tubo, oppure a connettori curva in qualsiasi punto di un segmento di tubo.

Connettore terminale tubo



Connettore curva tubo



CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo degli snap di AutoCAD MEP.

Blocco della quota altimetrica del tubo

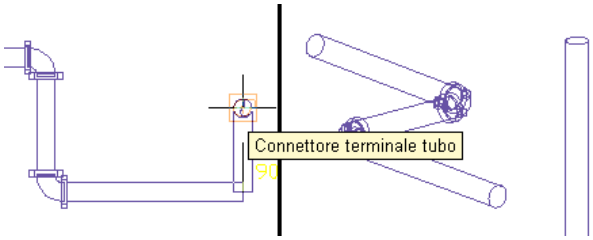
È possibile bloccare la quota altimetrica del tubo quando si disegna un tratto di tubo orizzontale.

Limitando il tratto di tubo alla quota altimetrica specificata, è possibile evitare di eseguire involontariamente lo snap su un altro oggetto ad una quota altimetrica diversa. Quando si desidera connettere un tratto orizzontale ad un segmento verticale, il blocco della quota altimetrica impedisce al segmento orizzontale di riposizionarsi su un'estremità del segmento verticale. Ciò consente di eseguire la connessione lungo il segmento alla quota altimetrica desiderata. È possibile attivare il blocco della quota altimetrica per una sezione del tratto di tubo e disattivarla per altre sezioni, per le quali si desidera utilizzare quote altimetriche diverse. Se il blocco è attivo, non è possibile eseguire la connessione ad un oggetto ad una quota altimetrica diversa.

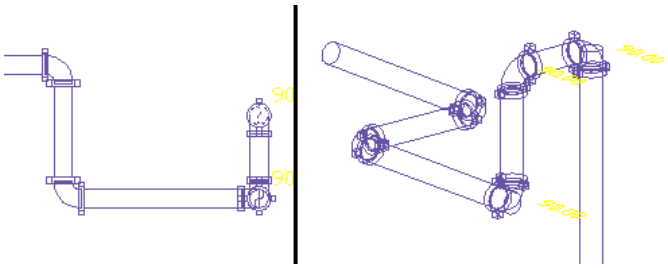
NOTA Una volta terminata la sessione di aggiunta del tubo, la funzione di sblocco viene reimpostata automaticamente.

Prendere in considerazione una situazione di design in cui si lavora nella vista dall'alto. Si tenta di connettere un tratto orizzontale ad una colonna montante. Nella finestra di disegno è possibile configurare due finestre. La vista dall'alto viene utilizzata nel riquadro sinistro, mentre la vista assonometrica viene utilizzata nel

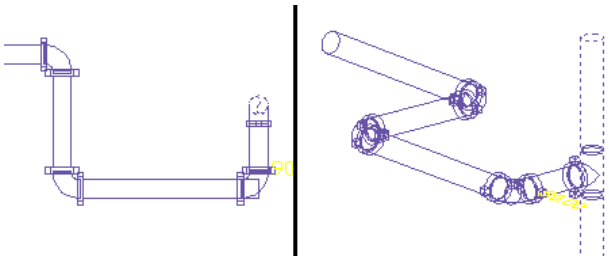
riquadro destro per visualizzare l'anteprima delle soluzioni di percorso. Nella vista dall'alto, sulla colonna montante è disponibile soltanto il connettore terminale del tubo.



Se si seleziona il connettore terminale tubo, le soluzioni di percorso offerte non consentono di connettere il tratto orizzontale con la colonna montante alla quota altimetrica corretta.



Se si blocca la quota altimetrica prima di selezionare lo snap tubo sulla colonna montante, si effettua una connessione con la colonna montante alla quota altimetrica del tratto orizzontale.

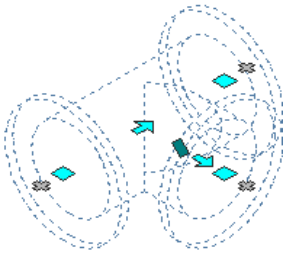


È possibile bloccare la quota altimetrica per una parte del tratto di tubo e sbloccarla per le altre parti in cui si desidera utilizzare quote altimetriche diverse. Se la quota è bloccata, non è possibile stabilire un collegamento con un oggetto su una quota altimetrica diversa. Inoltre, non è possibile bloccare la quota altimetrica in un segmento di tubo inclinato a pagina 274.

Grip per tubi

I grip consentono di aggiungere o modificare velocemente oggetti tubo o parti multivista. Tutti i grip disponibili vengono visualizzati quando si seleziona un oggetto nel disegno.

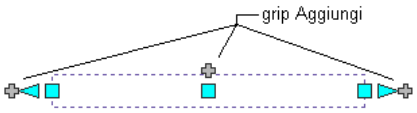
Grip attivati per un raccordo a T flangiato (vista assonometrica)



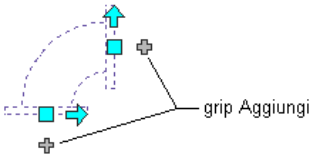
Grip per l'aggiunta di un tratto di tubo

I grip Aggiungi ( ) su segmenti di tubo, raccordi di tubo e parti multivista consentono di aggiungere in modo accurato altri oggetti tubo ad un tratto. I grip Aggiungi garantiscono la connettività lungo il tratto di tubo.

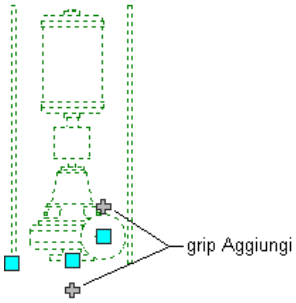
In un segmento di tubo



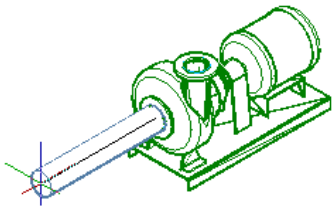
In un raccordo del tubo



In una parte multivista

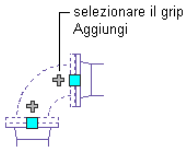


Per disegnare il tubo direttamente da un pompa (vista assonometrica)

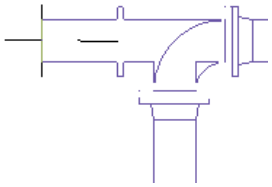


In alcuni raccordi, il grip Aggiungi consente di creare una nuova derivazione direttamente dal raccordo. Ad esempio è possibile utilizzare il grip Aggiungi su un gomito per convertirlo in un T durante il disegno di un tratto di tubo. Le derivazioni del tubo esistenti rimangono connesse.

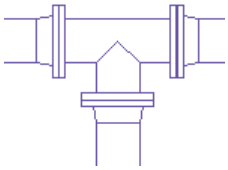
Grip Aggiungi su un gomito



Tratto di tubo disegnato a partire dal gomito



Gomito convertito automaticamente in un T



CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di tubi mediante i grip a pagina 322.

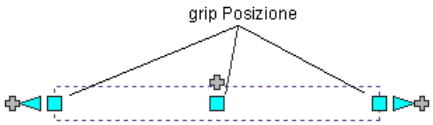
Grip per la modifica di un tratto di tubo

In AutoCAD MEP sono disponibili diversi grip per la modifica degli oggetti tubo di un tratto di tubo.

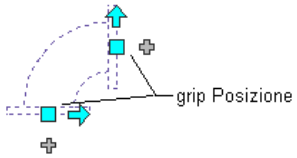
Grip Posizione

Il grip Posizione consente di spostare le parti nel piano XY corrente in un tratto di tubo senza modificare la connettività con il resto del sistema. Questo effetto prende il nome di spostamento associativo. I grip Posizione appaiono in corrispondenza dei punti di inserimento e di connessione su una parte.

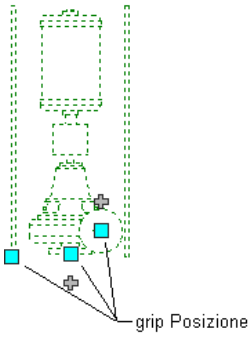
In un segmento di tubo



In un raccordo del tubo



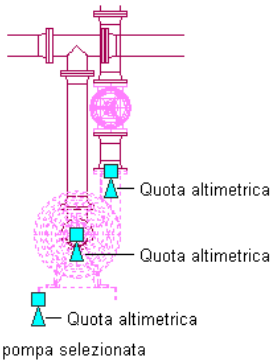
In una parte multivista (pompa)



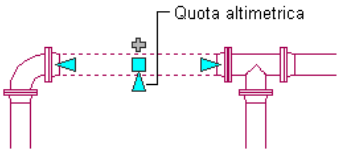
CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Spostamento dei componenti del tubo con i grip Posizione a pagina 340.

Grip Quota altimetrica

I grip Quota altimetrica ( ) consentono di modificare la quota altimetrica di parti e segmenti di parte in viste modello in base all'orientamento verso l'alto, verso la linea d'asse o verso il basso del segmento.



pompa selezionata



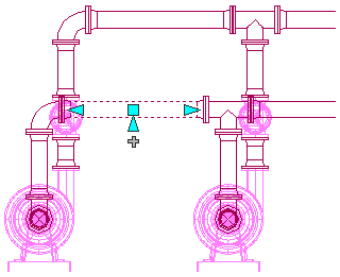
segmento di tubo selezionato

Se la parte o il segmento di tubo è connesso ad altri oggetti, è possibile specificare se si desidera mantenere la connettività quando si modifica la quota altimetrica. Per ulteriori informazioni, vedere Modifica della quota altimetrica dei componenti di un tubo a pagina 341.

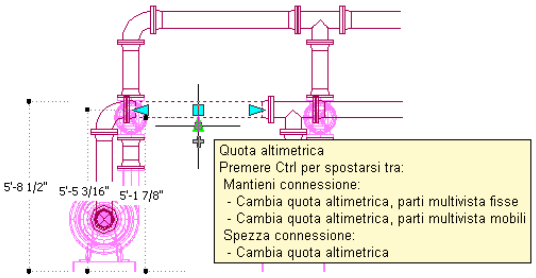
NOTA I grip Quota altimetrica non sono disponibili su segmenti di tubo flessibile o inclinati. Nel riquadro proprietà è possibile modificare la quota altimetrica del punto iniziale di un segmento di tubo flessibile. Per modificare i segmenti di tubo inclinati, regolare le quote altimetriche dei raccordi connessi.

Nell'esempio seguente viene illustrato come modificare la quota altimetrica di un segmento di tubo. Per aumentare lo spazio di accesso alla manopola della valvola, un segmento di tubo orizzontale viene alzato in base alla dimensione relativa alla sua quota altimetrica. Pertanto, il software regola gli oggetti connessi per mantenerne la connettività.

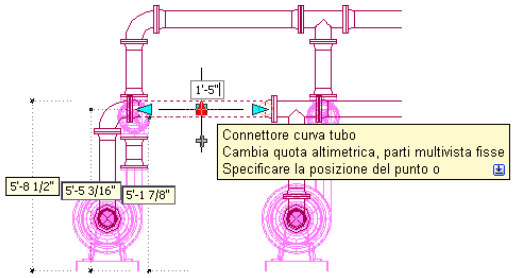
Modifica della quota altimetrica di un tubo



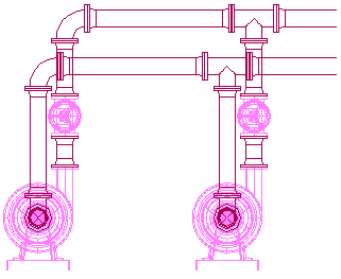
selezionare un segmento di tubo



selezionare il grip Quota altimetrica



immettere la quota relativa alla quota altimetrica corrente

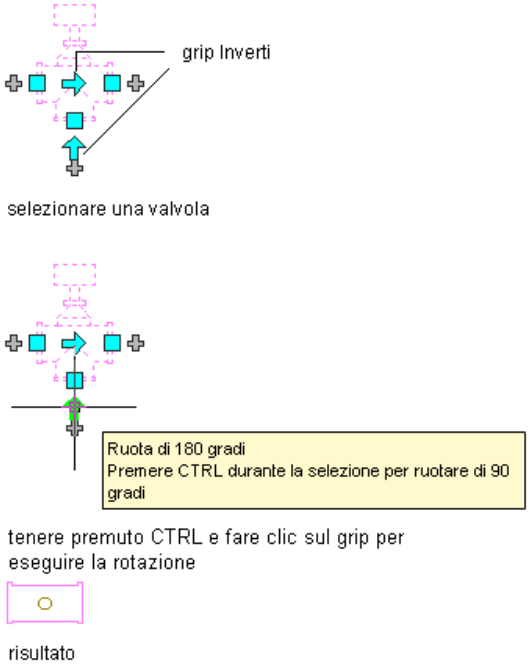


risultato

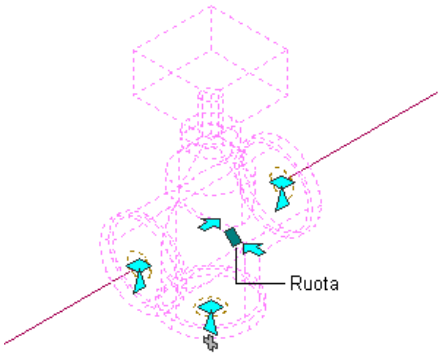
Grip Inverti e Ruota

I grip Ruota a forma di freccia ( ) consentono di ruotare parti in linea, raccordi e deviazioni di 180 o 90 gradi nella direzione indicata dal grip.

Rotazione di 90 gradi di una valvola a tre vie in vista piana


grip Inverti
selezionare una valvola
Ruota di 180 gradi
Premere CTRL durante la selezione per ruotare di 90 gradi
tenere premuto CTRL e fare clic sul grip per eseguire la rotazione
risultato

Nelle viste assonometriche, i grip Ruota a forma di rombo ( ) consentono di ruotare l'oggetto intorno alla propria linea d'asse dell'angolo specificato.



In AutoCAD MEP i grip Inverti vengono visualizzati su parti in linea, raccordi e deviazioni delle tubature con connettori alle estremità opposte. Tuttavia, quando risulta necessario mantenere la connettività dei tratti di tubo, le opzioni di rotazione disponibili vengono limitate o i grip vengono nascosti. Ad esempio è possibile ruotare il raccordo a Y sulla sinistra in diversi modi, ma non è possibile ruotare il raccordo a Y sulla destra a causa della derivazione connessa.

Quando si ruota una parte, un raccordo o una deviazione connessa ad altri oggetti, gli altri oggetti vengono modificati al fine di mantenere la connettività. Ad esempio, a seguito dell'inversione di un raccordo, è possibile che vengano apportate modifiche alla lunghezza dei segmenti di tubo connessi. Se non è possibile regolare gli oggetti mantenendo la connessione, questa viene interrotta.

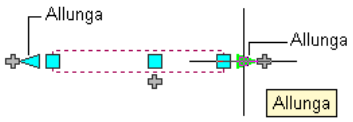
CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Rotazione dei componenti del tubo a pagina 342.

Grip Allunga

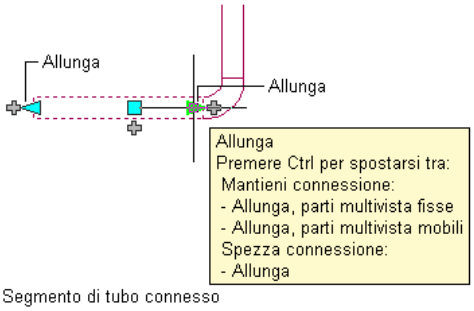
I grip Allunga consentono di modificare la lunghezza dei segmenti di tubo( ). Poiché tali grip vincolano un segmento all'angolo corrente, risultano particolarmente utili per allungare i segmenti di tubo già inseriti.

Quando si utilizza il grip Allunga su un'estremità connessa ad un altro oggetto, è possibile specificare se mantenere la connettività tra gli oggetti. Per ulteriori informazioni, vedere Modifica della lunghezza di un segmento di tubo a pagina 342.

Grip Allunga su segmenti di tubo



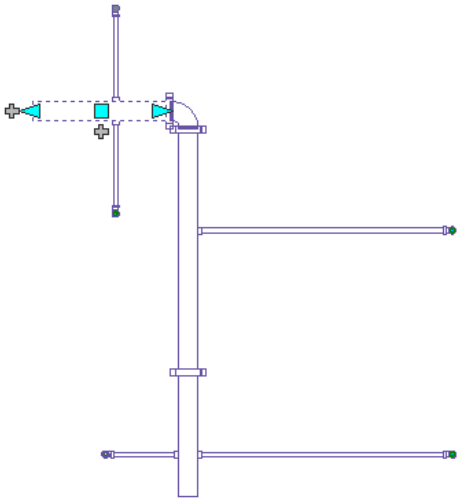
Segmento di tubo non connesso



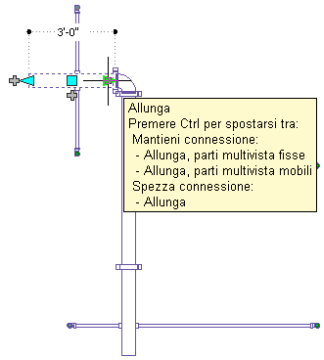
Segmento di tubo connesso

Nelle seguenti figure viene illustrato un segmento di tubo in un sistema di estintori allungato mediante grip. Per evitare interferenze con un sistema di condotti, gli oggetti connessi vengono modificati al fine di mantenerne la connettività.

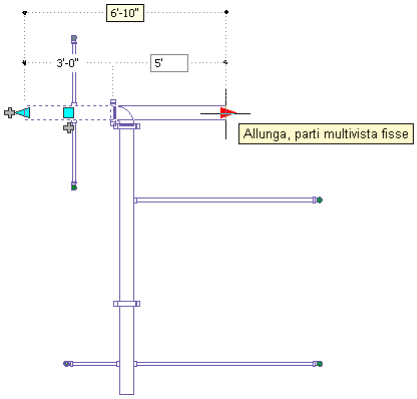
Tubo selezionato



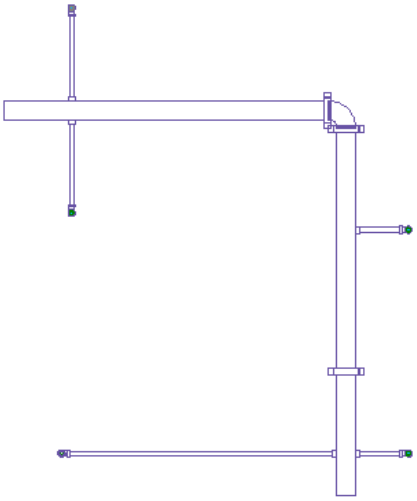
Grip Allunga selezionato nella modalità di modifica



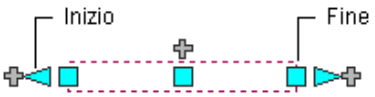
Nuova lunghezza immessa



Layout risultante



Se il segmento di tubo non è connesso ad un altro oggetto, è possibile modificarne lunghezza e angolo utilizzando il grip Inizio o Fine. I grip Inizio e Fine consentono di modificare la posizione XYZ del punto iniziale o finale del segmento. Tale funzione risulta utile nella fase iniziale di progettazione dei tratti, in quanto consente di connettere segmenti a tratti esistenti.



NOTA Quando si utilizzano grip Allunga, osservare che il valore di lunghezza visualizzato nella quota dinamica è uguale al valore della lunghezza del tubo, ma potrebbe essere diverso dal valore della lunghezza di taglio. Per ulteriori informazioni, vedere Lunghezza del tubo a pagina 287.

Configurazione delle impostazioni per il sistema di tubi

Per gli strumenti tubo sono disponibili proprietà di configurazione dei tratti di tubo che consentono di realizzare design di tubature con maggior precisione. Le impostazioni per un sistema di tubi vengono salvate con un disegno. Per un sistema di tubi è possibile scegliere impostazioni diverse per disegni diversi e condividerle tra i vari disegni.

Configurazione delle preferenze di percorso

Per configurare le preferenze di percorso per parti di tubo, specificare l'intervallo di dimensioni, le parti e le connessioni da utilizzare in tratto di tubi.

CORRELATI Per ulteriori informazioni sulla creazione di nuovo contenuto, vedere Suggerimenti per la creazione di contenuto per raccordi parametrici a pagina 693 e Flusso di lavoro per la creazione di un raccordo parametrico con il Generatore di contenuti a pagina 719.

Creazione o copia di una preferenza di percorso

1 Nell'area di lavoro Tubature scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni preferenza percorso .

2 Creare o copiare una preferenza di percorso procedendo nel modo seguente:

Per...	Procedere nel modo seguente nel riquadro sinistro di Gestione stili...
Creare una nuova preferenza percorso vuota	Fare clic con il pulsante destro del mouse su Preferenze percorso parti tubo nel riquadro sinistro, quindi scegliere Nuovo. Immettere un nome, quindi premere *INVIO*.
Copiare una preferenza percorso esistente	Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla preferenza di percorso nel riquadro sinistro, quindi scegliere Copia. Fare clic con il pulsante destro del mouse su Preferenze percorso parti tubo, quindi scegliere Incolla. Fare clic con il pulsante destro del mouse sull'elemento copiato, quindi scegliere Rinomina. Immettere un nome e premere *INVIO*.

CORRELATI Per informazioni sugli strumenti creati dalle preferenze di percorso, vedere Creazione di strumenti dalle preferenze percorso a pagina 846.

Configurazione delle proprietà per un preferenza di percorso

1 Nell'area di lavoro Tubature scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni preferenza percorso ..

2 Nel riquadro sinistro di Gestione stili, selezionare una preferenza di percorso.

3 Nel riquadro destro, fare clic sulla scheda Generale e configurare le proprietà generali.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Modificare il nome della preferenza percorso	Immettere il nuovo nome per Nome.
Aggiungere o modificare la descrizione della preferenza percorso	Immettere le informazioni per Descrizione.
Aggiungere note, quali una cronologia delle revisioni	Fare clic su Note. Fare clic sulla scheda Note e immettere le informazioni.
Aggiungere un collegamento ad un documento di riferimento, quale una specifica per le tubature	Fare clic su Note. Fare clic sulla scheda Documenti di riferimento e su Aggiungi. Nella finestra di dialogo Seleziona documento di riferimento, selezionare il documento e fare clic su Apri. Nella finestra di dialogo Documento di riferimento, immettere una descrizione del documento e fare clic su OK per due volte.

CORRELATI Per informazioni sul trasferimento di una preferenza di percorso nel riquadro proprietà, vedere Creazione di strumenti dalle preferenze percorso a pagina 846.

Configurazione di intervalli di dimensioni

1 Nell'area di lavoro Tubature scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni preferenza percorso .

2 Selezionare una preferenza di percorso.

3 Nel riquadro destro fare clic sulla scheda Preferenze.

4 In Parte, selezionare un tipo di parte.

L'elenco parti contiene tutte le parti non filtrate presenti nel Catalogo tubi per il tipo di parte corrispondente.

Se si seleziona una parte che modificherà l'intervallo di dimensioni, verrà richiesto quanto segue:

NOTA Se si seleziona *NESSUNO* per un tipo di parte, durante il layout del tubo verrà richiesto di specificare una parte se quel tipo di parte è necessario per la geometria del layout. Se si seleziona una parte che non ha alcuna dimensione in comune con una o più parti, le altre parti vengono reimpostate su *NESSUNO*.

5 Per specificare i limiti superiori e inferiori per un intervallo di dimensioni, attenersi alla procedura descritta di seguito:

Per specificare...	**Procedere nel modo seguente...**
Il limite superiore	Selezionare una dimensione in Limite superiore dimensione. È possibile selezionare nell'elenco delle dimensioni nominali comuni a tutte le parti selezionate nell'intervallo di dimensioni. Se esiste un intervallo di dimensioni successivo, il suo limite inferiore viene modificato in base al limite superiore selezionato per l'intervallo di dimensioni corrente. Se è necessario selezionare una dimensione maggiore di quella consentita nell'elenco delle opzioni, selezionare parti diverse per l'intervallo di dimensioni.
Il limite inferiore	Modificare il valore di Limite superiore dimensione per l'intervallo di dimensioni precedente. Il limite inferiore dell'Intervallo di dimensioni 1 è sempre definito dalle parti selezionate nell'intervallo.

SUGGERIMENTO È possibile invertire l'ordine di due intervalli di dimensioni modificando il limite superiore di un intervallo in modo che sia maggiore o minore rispetto all'altro.

6 Immettere una descrizione per l'intervallo di dimensioni, se lo si desidera.

7 Aggiungere un intervallo per designare un nuovo intervallo di dimensioni.

Il nuovo intervallo di dimensioni verrà aggiunto all'elenco degli intervalli. Il suo limite inferiore è la dimensione del catalogo successiva rispetto al limite superiore dell'intervallo di dimensioni precedente, mentre il suo limite superiore è la dimensione più grande del catalogo.

8 Per eliminare un intervallo, selezionare il nome dell'intervallo di dimensioni e fare clic su Rimuovi intervallo dimensioni.

NOTA È possibile creare e salvare un intervallo di dimensioni non valido. Ad esempio, se si specifica un limite superiore già in uso da un altro intervallo di dimensioni, l'intervallo di dimensioni potrebbe non risultare valido. Se un intervallo di dimensioni non è valido, nella definizione della preferenza di percorso viene specificato *Intervallo dimensioni non valido* per Limite superiore dimensione e le dimensioni in tale intervallo diventano dimensioni nominali non disponibili nel riquadro proprietà.

Eliminazione di una preferenza di percorso

1. Nell'area di lavoro Tubature scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni preferenza percorso .
2. Nel riquadro sinistro di Gestione stili fare clic con il pulsante destro del mouse sulla preferenza di percorso che si desidera eliminare, quindi scegliere Elimina e fare clic su OK.

Configurazione delle definizioni di sistema

Le definizioni del sistema di tubi consentono di specificare le proprietà di visualizzazione, quali la visualizzazione del tubo in base alle dimensioni, le impostazioni delle chiavi layer e lo stile di visualizzazione salita/discesa.

Creazione di una definizione di sistema

SUGGERIMENTO I modelli di default contengono diverse definizioni di sistema che è possibile copiare e modificare.

1. Nell'area di lavoro Tubature scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema tubature .
2. Creazione di una definizione per un sistema di tubi

Per...	Procedere nel modo seguente nel riquadro sinistro di Gestione stili...
Creare una nuova definizione di sistema	Fare clic con il pulsante destro del mouse su Definizioni sistema tubature nel riquadro sinistro, quindi scegliere Nuovo. Immettere un nome, quindi premere *INVIO*.
Copiare una definizione esistente	Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla definizione di sistema nel riquadro sinistro, quindi scegliere Copia. Fare clic con il pulsante destro del mouse su Definizioni sistema di tubi, quindi scegliere Incolla. Quindi fare clic con il pulsante destro del mouse sulla copia, scegliere Rinomina, immettere un nuovo nome e premere *INVIO*.

3. Nella scheda Generale, immettere una descrizione della definizione del sistema di tubi.
4. Specificare i valori delle altre proprietà generali comuni ai sistemi di tutte le aree specifiche: impianti meccanici, elettrici e idraulici. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di sistemi a pagina 102.
5. Specificare la modalità di visualizzazione dei tubi nel sistema. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione delle definizioni di sistema per la visualizzazione unifilare, bifilare o con elementi grafici unifilari a pagina 301.

Configurazione delle definizioni di sistema per la visualizzazione unifilare, bifilare o con elementi grafici unifilari

1. Nell'area di lavoro Tubature scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema tubature .
2. Nel riquadro sinistro di Gestione stili, espandere Oggetti tubatura.
3. Espandere Definizioni sistema di tubi.

4 Selezionare un sistema.

5 Nel riquadro destro fare clic sulla scheda Elementi grafici unifilari.

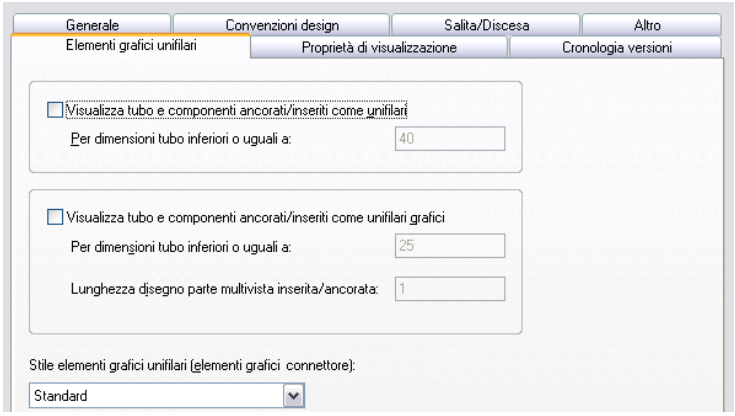
Per specificare la visualizzazione unifilare

6 Scegliere una delle operazioni seguenti:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Rappresentare tubature e attrezzatura con la visualizzazione unifilare in scala	Selezionare Visualizza tubo e componenti ancorati/inseriti come unifilari. In Per dimensioni tubo inferiori o uguali a immettere un diametro con limite superiore.
Rappresentare tubature e attrezzatura con la visualizzazione unifilare grafica, non in scala, con l'attrezzatura rappresentata da simboli schematici	Selezionare Visualizza tubo e componenti ancorati/inseriti come unifilari grafici. In Per dimensioni tubo inferiori o uguali a immettere un diametro con limite superiore. Quindi in Lunghezza disegno parte multivista inserita/ancorata, specificare una lunghezza di disegno.

Per specificare la visualizzazione bifilare

7 Nel riquadro destro di Gestione stili deselezionare Visualizza tubo e componenti ancorati/inseriti come unifilari e Visualizza tubo e componenti ancorati/inseriti come unifilari grafici.



Per specificare la visualizzazione con elementi grafici unifilari

8 Nel riquadro destro di Gestione stili selezionare Visualizza tubo e componenti ancorati/inseriti come unifilari.

9 In Per dimensioni tubo inferiori o uguali a immettere un diametro con limite superiore.

10 Selezionare Visualizza tubo e componenti ancorati/inseriti come unifilari grafici.

11 In Per dimensioni tubo inferiori o uguali a immettere un diametro con limite superiore.

12 Specificare una lunghezza di disegno per le parti multivista in linea/ancorate.

13 In Stile elementi grafici unifilari (elementi grafici del connettore), selezionare uno stile.

SUGGERIMENTO I blocchi specificati nello stile selezionato saranno visibili nelle visualizzazioni unifilari del sistema corrente.

Configurazione di elementi grafici per la visualizzazione unifilare dei tubi

Durante la configurazione di elementi grafici per la visualizzazione unifilari di tubi, è sufficiente abbinare un tipo di connettore al blocco di elementi grafici con le caratteristiche più simili nel disegno corrente.

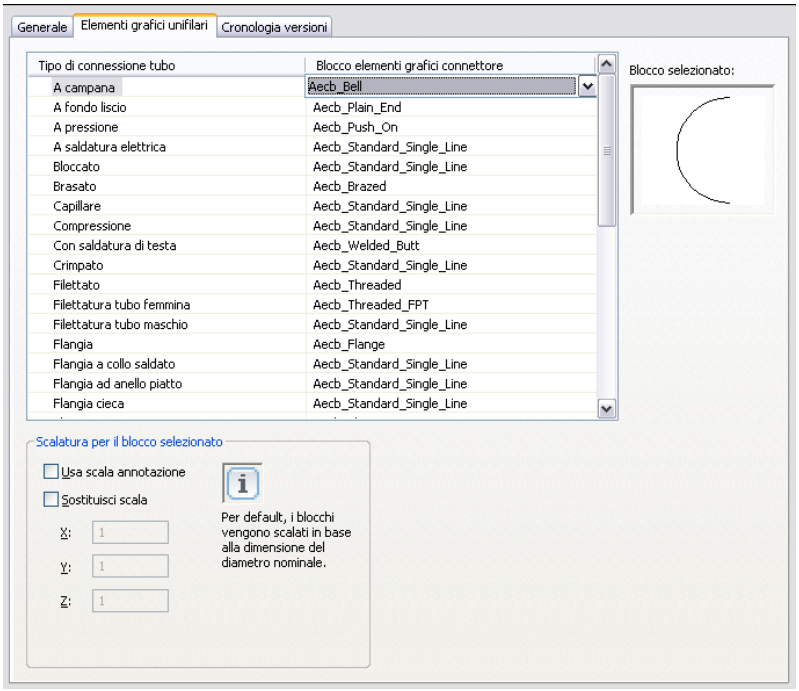
1 Nell'area di lavoro Tubature scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili .

2 Nel riquadro sinistro di Gestione stili, espandere Oggetti tubatura.

3 Espandere Stili elementi grafici unifilari tubo.

4 Selezionare uno stile.

5 Nel riquadro destro fare clic sulla scheda Elementi grafici unifilari.



6 In Blocco elementi grafici connettore, selezionare un blocco che corrisponde al tipo di connessione nella colonna sinistra.

NOTA Per la denominazione dei blocchi di elementi grafici di connessione univoci viene utilizzato Aecb_ConnectionType. Tuttavia, per molti tipi di connessione viene utilizzato lo stesso blocco di elementi grafici Aecb_StandardPipe1LineGraphic.

7 In Scalatura per il blocco selezionato, selezionare Usa scala annotazione per scalare il blocco in base alle dimensioni di stampa delle annotazioni.

8 Selezionare Sostituisci scala e immettere i valori per le coordinate X, Y e Z.

NOTA Le annotazioni selezionate vengono utilizzate congiuntamente. La scala di annotazione consente di determinare se il blocco deve essere annotativo. La sostituzione della scala consente di determinare se il blocco deve essere scalato oltre la dimensione iniziale del blocco di annotazione. Per default, i blocchi vengono scalati nella dimensione del diametro nominale. Per ulteriori informazioni, vedere Scala delle annotazioni a pagina 583.

Configurazione della visualizzazione delle linee d'asse rette per gomiti

È possibile impostare la visualizzazione delle linee d'asse dei gomiti e memorizzarne i risultati nel disegno.

Per visualizzare le linee d'asse rette

1 Immettere *DisplayStraightCenterlines*.

2 Immettere il dominio: **p** (tubo protettivo), **c** (canale aria), **t** (tubo) o **u** (tutto).

3 Immettere **s** per visualizzare linee d'asse rette su tutti gli oggetti applicabili.

NOTA Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione delle linee d'asse rette per gomiti a pagina 279.

Creazione di un sistema di tubature

È possibile inserire una pianta del piano architettonico come riferimento e progettare sistemi di tubature in tale pianta del piano. Per creare un sistema di tubi, aggiungere l'attrezzatura e i tratti di tubo ad un disegno. I componenti del tubo possono essere aggiunti procedendo nei seguenti modi:

- Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Tubo ➤ Tubo .
- Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ Raccordo tubo .
- Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Attrezzatura ➤ Filtro o un'altra attrezzatura
- Utilizzare i grip Aggiungi sugli oggetti tubo per aggiungere altre parti al layout. Per ulteriori informazioni, vedere Grip per l'aggiunta di un tratto di tubo a pagina 291.
- Selezionare uno strumento tubo dalla tavolozza degli strumenti. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di tubi mediante la tavolozza degli strumenti a pagina 311.
- Immettere *PipeAdd* dalla riga di comando.
- Selezionare un oggetto tubo e scegliere scheda Tubo, scheda Tubo flessibile o scheda Raccordo tubo ➤ gruppo Generale ➤ Aggiungi selezionati
- Selezionare una parte multivista, quindi scegliere scheda Attrezzatura ➤ gruppo Generale ➤ Aggiungi selezionati .

Dopo aver creato i sistemi di tubi è possibile modificare il layout per implementare le variazioni progettuali.

Aggiunta di attrezzatura per tubi

È possibile inserire una parte multivista in un disegno. È inoltre possibile aggiungere una parte multivista in linea o ancorata ad un tubo.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Attrezzature meccaniche, elettriche ed idrauliche nei sistemi dell'edificio a pagina 81.

Inserimento di una parte multivista tubo in un disegno

1 Nell'area di lavoro Tubature selezionare uno strumento dalla scheda Attrezzature della tavolozza degli strumenti Tubature.

NOTA In alternativa è possibile scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Attrezzatura e selezionare una voce dell'elenco.

Nella finestra di dialogo Aggiungi parti multivista viene visualizzato il catalogo parti corrente e la cartella del tipo di parte associata allo strumento selezionato.

2 Nella scheda Parte selezionare un sottotipo di parte nella cartella.

3 Fare clic su Dettagli per visualizzare le dimensioni disponibili.

4 Selezionare Visualizza/nascondi parametri parte aggiuntivi per espandere il contenuto della tabella dei parametri.

5 Fare clic sulla scheda Filtro parti e immettere i criteri desiderati in Filtra per quota.

NOTA In base ai cataloghi parti e alla posizione del contenuto vengono determinate le parti che è possibile aggiungere. Se la parte non è disponibile, è possibile creare una parte personalizzata tramite il Generatore di contenuti.

6 Selezionare un nome dimensione parte.

7 Selezionare una determinata quota altimetrica o immettere un valore.

8 (Facoltativo) Fare clic sulla scheda Fattore K per assegnare un valore Fattore K agli estintori.

SUGGERIMENTO Gli estintori si trovano in Dispositivi antincendio.

9 Specificare un punto di inserimento nel disegno e utilizzare il compasso per specificare un angolo di rotazione.

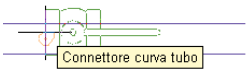
10 Premere *INVIO* per terminare il comando.

SUGGERIMENTO Per aggiungere un'altra parte multivista presente nel disegno, selezionare la parte multivista, quindi scegliere scheda Attrezzatura ➤ gruppo Generale ➤ Aggiungi selezionati . È inoltre possibile utilizzare i comandi COPIA o SERIE di AutoCAD per aggiungere altre parti multivista. Per ulteriori informazioni sui comandi di AutoCAD, vedere la Guida in linea di AutoCAD.

Aggiunta di parti in linea ai tubi

1 Aggiungere una parte multivista tubo come indicato in Inserimento di una parte multivista tubo in un disegno a pagina 304.

2 Per posizionare la parte su un tubo, spostare il cursore su un segmento di tubo per visualizzare un'estremità del tubo o un connettore curva tubo.



3 Fare clic sul connettore tubo per posizionare la parte in linea nel tubo o ancorarla all'estremità del tubo e utilizzare il compasso per specificare un angolo di rotazione.

4 Premere *INVIO* per terminare il comando.

Dopo aver inserito la parte è possibile utilizzare i grip per ruotare la parte intorno alla linea d'asse del segmento di tubo. È inoltre possibile invertire una parte in linea, quale una valvola di ritegno, per orientare la parte nella direzione flusso corretta.

Aggiunta di tubo

È possibile disegnare tratti di tubo in qualsiasi punto della pianta del piano. Tutti i tubi e i raccordi dispongono di connettori che consentono di connettere direttamente altri oggetti e parti multivista tubo.

Prima di disegnare i sistemi di tubi, controllare le preferenze di percorso del tubo e le definizioni di sistema, se necessario. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione delle impostazioni per il sistema di tubi a pagina 298.

Riquadro proprietà Tubo (modalità Aggiungi)

In questa sezione vengono definite le proprietà della scheda Design del riquadro proprietà utilizzato per aggiungere oggetti tubo. La scheda Design è suddivisa in due categorie: DI BASE e AVANZATE.

Proprietà di base

Per default, le proprietà di base sono visualizzate nel riquadro proprietà Tubo.



NOTA Nelle seguenti tabelle, le proprietà associate ai layout di tubature inclinate a pagina 274 sono precedute da un asterisco (*). Le proprietà relative ai tubi flessibili sono precedute da un doppio asterisco (**) e sono disponibili solo quando si aggiungono tubi flessibili.

Generale	Azione	Selezioni
Descrizione	Immettere una descrizione per la parte di tubo (facoltativo).	
Sistema	Selezionare una definizione di sistema per l'oggetto tubo nel disegno corrente.	Standard (default); selezioni derivate dal catalogo

Quote	Azione	Selezioni
Preferenze di percorso	Selezionare una preferenza di percorso per l'oggetto tubo nel disegno corrente.	Standard (default); selezioni derivate dal catalogo
Dimensione nominale	Selezionare una dimensione a pagina 270 nell'intervallo specificato nelle preferenze di percorso correnti.	2" (prima volta); in seguito, l'ultimo valore utilizzato

Quote	Azione	Selezioni
Blocco della dimensione 	Per evitare che la dimensione nominale venga modificata nella modalità Modifica.	■ Sbloccato ■ Bloccato
Specifica lunghezza taglio Lunghezza taglio	Selezionare Sì, quindi immettere una quota in Lunghezza taglio. Se si seleziona No, la proprietà di Lunghezza taglio viene nascosta. **CORRELATI** Per ulteriori informazioni, vedere Lunghezza del tubo a pagina 287.	Nessuna (impostazione di default).

Posizionamento	Azione	Selezioni
Quota altimetrica	Immettere un valore Z (quota altimetrica) al di sopra o al di sotto del piano XY del sistema di coordinate dell'utente corrente.	0 (default)
Blocco della quota altimetrica 	Per evitare lo snap tra oggetti di diverse quote altimetriche.	■ Sbloccato ■ Bloccato
Quota altimetrica iniziale	Specificare un quota altimetrica per il connettore 1 sull'oggetto tubo. Il valore della quota altimetrica iniziale è identico a quello della quota altimetrica.	0 (default)

Giustificazione	Azione	Selezioni
Giustifica	Orientare la giustificazione dell'oggetto tubo.	■ Al centro (default) ■ Al centro a sinistra ■ Al centro a destra ■ In alto a sinistra ■ In alto al centro ■ In basso a destra ■ In basso a sinistra ■ In basso al centro ■ In alto a destra
Offset orizzontale	Immettere un offset di posizionamento nella direzione orizzontale dal punto di inserimento.	0 (default) Questo campo è modificabile.
Offset verticale	Immettere un offset di posizionamento nella direzione verticale dal punto di inserimento.	0 (default)

Percorso	Azione	Selezioni
*Formato pendenza	Visualizzare il formato pendenza corrente (non modificabile). Il formato pendenza ha effetto sulle proprietà di pendenza (ad esempio come una frazione, un decimale o una percentuale). **NOTA** Per modificare il formato di pendenza, fare clic su  (Preferenze) per aprire la finestra di dialogo Preferenze layout tubo a pagina 313.	Viene visualizzato uno dei seguenti formati pendenza: ■ Angolo ■ Percentuale (100%=45)

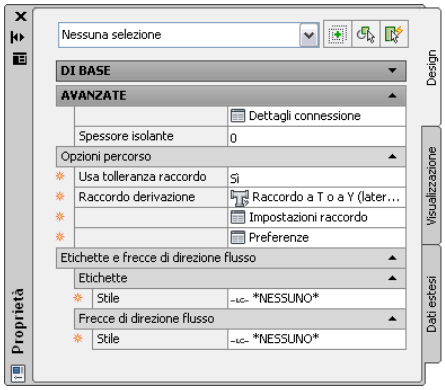
Percorso	Azione	Selezioni
		■ Percentuale (100%=90) ■ Valore del tratto/valore della salita ■ Valore del tratto, Salita = valore costante ■ Valore della salita, Tratto = valore costante ■ Valore della salita frazionaria, Tratto = valore costante
*Pendenza	Immettere un valore di pendenza (salita/discesa nelle release precedenti) che riflette il formato pendenza. **NOTA** Se si modifica il valore di pendenza durante l'aggiunta di più parti di tubo ad un tratto, viene aggiunto un raccordo per regolare la pendenza.	0 (default)
*Angolo di curvatura	Selezionare l'angolo per vincolare il percorso nel tratto di tubo.	Il valore dell'angolo di curvatura è predefinito nel catalogo: 45 o 90 gradi.
*Blocco dell'angolo di curvatura 	Per evitare che l'angolo di curvatura venga modificato.	■ Sbloccato ■ Bloccato
**Segmento	Selezionare il metodo di layout per il tubo flessibile a pagina 330.	■ Linea ■ Arco ■ Spline
**Fattore raggio	Se per Segmento è stato selezionato Linea, immettere un valore per il raggio.	
*Angolo derivazione	Selezionare l'angolo (ad esempio 45 o 90 gradi) in cui i raccordi a T e laterali sono vincolati nella derivazione.	Le selezioni variano a seconda degli angoli definiti nel catalogo. Ad esempio, se viene selezionato il raccordo laterale, vengono visualizzati solo gli angoli specificati nelle preferenze di percorso relative al raccordo laterale selezionato. La deviazione viene visualizzata come valore

Percorso	Azione	Selezioni
		di sola lettura di 90 gradi.
*Blocco angolo derivazione 	Per evitare che l'angolo della derivazione venga modificato.	■ Sbloccato ■ Bloccato

Proprietà avanzate

Le proprietà avanzate vengono compresse per default. Per visualizzare le proprietà avanzate, fare clic su  (freccia verso il basso).

Proprietà avanzate



NOTA Nelle seguenti tabelle, le proprietà associate ai layout di tubature inclinate a pagina 274 sono preceduti da un asterisco (*). Le proprietà relative ai tubi flessibili sono precedute da un doppio asterisco (**) e sono disponibili solo quando si aggiungono tubi flessibili.

Proprietà	Azione	Selezioni
Dettagli connessione	Fare clic su  per aprire il foglio di lavoro Dettagli connessione.	Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione dei dettagli di connessione a pagina 331.
Spessore isolante	Immettere lo spessore dell'isolante a pagina 337 per il segmento di tubo.	0 (default)

Opzioni percorso	Azione	Selezioni
**Elementi grafici (unifilari, bifilari)	Selezionare il modello desiderato per il tubo flessibile. Per ulteriori informazioni, vedere Disegno di un tratto di tubo flessibile a pagina 330.	■ Cerchio ■ Curva ■ Ovale ■ Unifilare, unifilare 2 ■ Verticale, verticale 2

Opzioni percorso	Azione	Selezioni
**Intervallo	Immettere un valore di intervallo. Per ulteriori informazioni, vedere Disegno di un tratto di tubo flessibile a pagina 330.	
*Usa tolleranza raccordo	Selezionare Sì per attivare la deflessione nei giunti con un angolo di tolleranza specificato nel contenuto. Questa proprietà definisce la tolleranza per la connessione del raccordo femmina. **SUGGERIMENTO** Se un raccordo (quale una flangia) non supporta l'angolo di deflessione, l'opzione Sì selezionata viene ignorata. Per ulteriori informazioni, vedere Angolo di deflessione (tolleranza raccordo) a pagina 286.	■ Sì (default) ■ No
*Raccordo derivazione	Selezionare la combinazione di raccordi che si desidera utilizzare durante l'aggiunta di una derivazione. Se si seleziona una combinazione di due raccordi (come raccordi a T o a Y), viene utilizzato il primo raccordo e, se funziona, anche il secondo.	■ T o Y (laterale) (default) ■ Solo T ■ Solo deviazione ■ Solo Y (laterale) ■ Y (laterale) o T
Impostazioni per il raccordo	Fare clic su per aprire il foglio di lavoro Impostazioni raccordo. Per ulteriori informazioni, vedere Sostituzione di un raccordo a pagina 325.	Apre il foglio di lavoro Impostazioni raccordo
*Preferenze	Fare clic su per configurare le impostazioni delle preferenze per il layout del tubo. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione delle preferenze di layout tubo a pagina 313.	Apre la finestra di dialogo Preferenze lay-out tubo (include la scheda Preferenze generali a pagina 313 e la scheda Assegnazioni connessione a pagina 316)

Etichette	Azione	Selezioni
Stile	Selezionare lo stile di etichetta per il tratto di tubo. **CORRELATI** Per ulteriori informazioni sulle opzioni Per quantità e Per distanza, vedere Preferenze generali a pagina 313.	■ *NESSUNO* (default) ■ Per quantità ■ Per distanza

Frecce di direzione del flusso	Azione	Selezioni
Stile	Selezionare lo stile di freccia di direzione del flusso per il tratto di tubo. **CORRELATI** Per ulteriori informazioni sulle opzioni Per quantità e Per distanza, vedere Preferenze generali a pagina 313.	■ *NESSUNO* (default) ■ Per quantità ■ Per distanza

SUGGERIMENTO Se si crea il percorso di condotte forzate a pagina 269 è possibile aumentare i tempi di risposta del software procedendo nel modo seguente: specificare No per Usa raccordo tolleranza, specificare l'angolo desiderato per Angolo curvatura e specificare il raccordo di derivazione desiderato. Ciò consente al software di creare soluzioni di percorso a pagina 272 più specifiche in base alle impostazioni scelte.

Aggiunta di tubi mediante la tavolozza degli strumenti

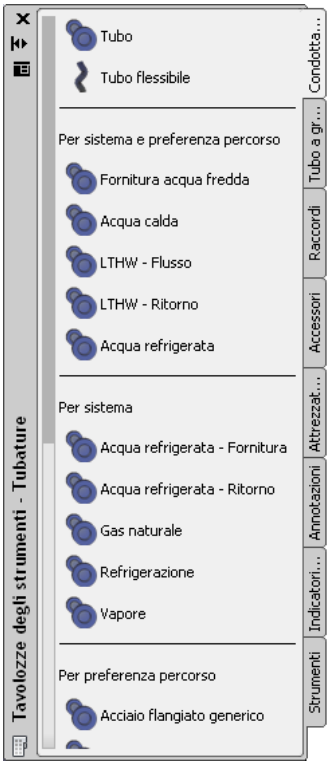
1 Nell'area di lavoro Tubature, per visualizzare la tavolozza degli strumenti Tubature, scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Strumenti .

La tavolozza degli strumenti Tubature contiene schede separate per strumenti di condotte forzate e tubi a gravità.

2 Fare clic sulla scheda Condotte forzate o Tubi a gravità.

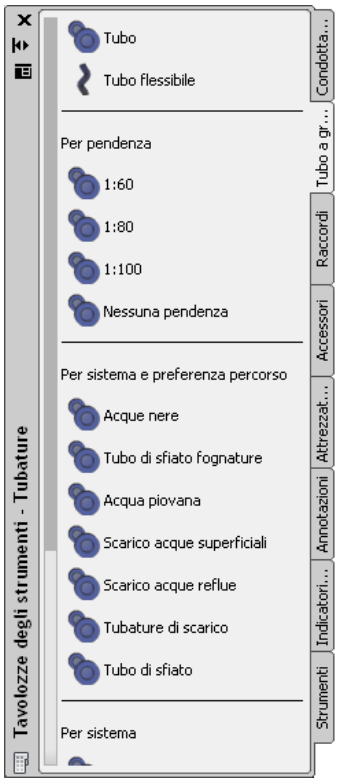
Utilizzare strumenti di condotte forzate in design di tubature non inclinate.

Scheda Condotte forzate nella tavolozza degli strumenti Tubature



Utilizzare strumenti di tubi a gravità in design di tubature inclinate.

Scheda Tubi a gravità nella tavolozza degli strumenti Tubature



CORRELATI Per ulteriori informazioni sui design di tubature inclinate, vedere Tubature inclinate a pagina 274, Riquadro proprietà Tubo (modalità Aggiungi) a pagina 306 e Disegno di tubature inclinate a pagina 328.

NOTA In alternativa è possibile scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Tubo ➤ Tubo . oppure immettere *PipeAdd* nela riga di comando.

Configurazione delle proprietà di base di un tubo

1 Nel riquadro proprietà a pagina 306, in Generale, immettere una descrizione dell'oggetto tubo (facoltativo).

2 Selezionare la definizione di sistema per il tratto di tubo.

Per ulteriori informazioni, vedere Definizioni del sistema di tubi a pagina 275.

3 In Quote selezionare la preferenza di percorso.

Le preferenze di percorso riflettono gli intervalli di dimensioni, le parti di tubo e le connessioni di raccordi utilizzate durante il layout del tratto di tubo. Per ulteriori informazioni, vedere Preferenze di percorso.

4 Selezionare una dimensione nominale.

L'elenco a discesa include le dimensioni comuni a tutti i tubi e i raccordi specificati nella preferenza di percorso selezionata. Per ulteriori informazioni, vedere Intervalli di dimensioni nelle preferenze di percorso a pagina 270.

SUGGERIMENTO Se lo si desidera, è possibile bloccare questa proprietà. Il blocco della dimensione nominale consente di evitare le modifiche accidentali ai valori di dimensionamento durante la modifica del percorse del tubo.

NOTA Le dimensioni disponibili sono applicabili ai tubi e ai raccordi specificati nella preferenza di percorso corrente. Le dimensioni sono raggruppate in base agli intervalli di dimensioni specificati nella preferenza di percorso corrente. Se la dimensione desiderata non è disponibile è possibile selezionare una preferenza di percorso diversa o modificare le parti negli intervalli di dimensioni relativi alla preferenza di percorso selezionata. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione di intervalli di dimensioni a pagina 299.

5 In Posizionamento immettere la quota altimetrica per l'oggetto tubo.

La quota altimetrica è il valore Z al di sopra o al di sotto del piano XY del sistema di coordinate dell'utente corrente.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Riquadro proprietà Tubo (modalità Aggiungi) a pagina 306.

Configurazione delle preferenze di layout tubo

Utilizzare la finestra di dialogo Preferenze layout tubo per definire le preferenze di layout di un tratto di tubo, quali pendenza, quota altimetrica, etichette e frecce di direzione del flusso. È inoltre possibile assegnare tipi di connessione maschio o femmina quando un tipo di connessione maschio non definito viene associato ad un tipo di connessione femmina.

Le preferenze di layout del tubo vengono archiviate con il disegno. È possibile utilizzare preferenze di layout diverse per disegni diversi e condividere le preferenze di layout tra i disegni.

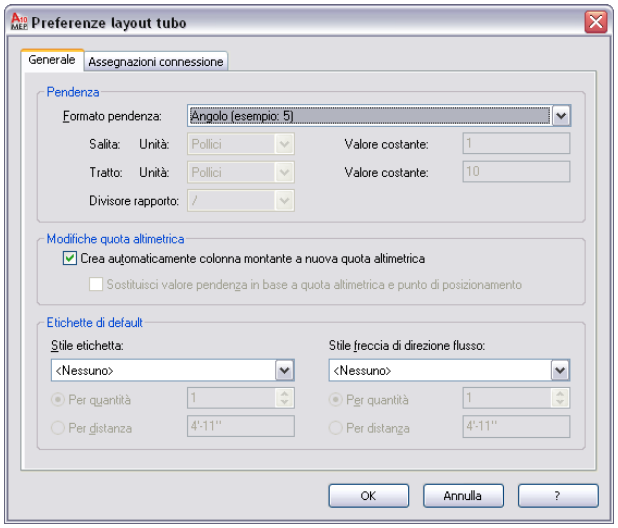
➤ Nell'area di lavoro Tubature procedere in uno dei seguenti modi per accedere alle preferenze di layout del tubo:

- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Tubature  .
- Nel riquadro proprietà a pagina 306, in Percorso, fare clic su  (Preferenze).
- Eseguire il comando Aggiungi tubi a pagina 311.

Preferenze generali

Utilizzare la scheda Generale nella finestra di dialogo Preferenze layout tubo per definire le preferenze di layout del tubo relativamente a pendenza, quota altimetrica, etichette e frecce di direzione del flusso. È possibile specificare le preferenze relativamente a pendenza, quota altimetrica, etichette e frecce di direzione del flusso.

Scheda Generale nella finestra di dialogo Preferenze layout tubo



Preferenze di pendenza

1 Nella scheda Generale della finestra di dialogo Preferenze layout tubo a pagina 313, selezionare un formato pendenza.

Il formato pendenza ha effetto sulla proprietà Pendenza del riquadro proprietà a pagina 306. Il formato pendenza viene archiviato con il disegno. L'elenco comprende i seguenti formati pendenza:

Formato pendenza	Descrizione
Angolo	Valore espresso in gradi (ad esempio, 2 gradi)
Percentuale	Valore espresso in percentuale (ad esempio 100% = 45 gradi)
Percentuale	Valore espresso in percentuale (ad esempio 100% = 90 gradi)
Percentuale di inclinazione	Valore espresso con una frazione (ad esempio 1/48 o 1/100) **NOTA** Il valore di Pendenza nel riquadro proprietà viene visualizzato sotto forma di frazione.
Percentuale di inclinazione con salita costante	Valore espresso in decimali **NOTA** La proprietà Pendenza nel riquadro proprietà visualizza la parte di tratto della percentuale di inclinazione (ad esempio 20, in cui il tratto è pari a 1).
Percentuale di inclinazione con tratto costante	Valore espresso in decimali **NOTA** La proprietà Pendenza nel riquadro proprietà visualizza la parte di salita della percentuale di inclinazione.
Percentuale di inclinazione con salita frazionaria e tratto costante	Valore espresso con una frazione (ad esempio 1/4 per una salita di 1/4" con un tratto di 12")

2 Scegliere le unità di disegno per Salita e per Tratto.

L'elenco Unità è attivato solo se prima è stato selezionato un formato pendenza. Le unità nell'elenco vengono derivate dal profilo corrente e dalle selezioni effettuate nella finestra di dialogo Imposta disegno. Ad esempio, in Metriche è possibile scegliere metri, millimetri e così via. In Inglesi è possibile scegliere piedi o pollici.

3 Immettere un valore costante.

È possibile modificare il valore costante di una salita solo se per il formato pendenza è stato selezionato Percentuale di inclinazione con salita costante. È possibile modificare il valore costante di un tratto solo se per il formato pendenza è stato selezionato Percentuale di inclinazione con tratto costante.

4 Selezionare la barra (/) o i due punti (:) per il divisore di rapporto preferito.

Preferenze per la quota altimetrica

5 Effettuare una delle seguenti operazioni:

a Selezionare Crea automaticamente colonna montante a nuova quota altimetrica per attivare questa funzione di layout.

b Selezionare Sostituisci valore pendenza in base a quota altimetrica e punto di posizionamento per calcolare automaticamente il valore di pendenza in base alla quota altimetrica corrente e alla posizione del cursore nel disegno.

6 **NOTA** L'opzione non è disponibile (disattivata) quando si seleziona Crea automaticamente colonna montante a nuova quota altimetrica.

Preferenze per l'etichetta

7 Selezionare un stile per l'etichetta.

Le preferenze per l'etichetta vengono archiviate nel registro.

NOTA Se si seleziona Nessuna, passare al passaggio successivo.

8 Selezionare Per quantità o Per distanza.

- In Per quantità, immettere il numero di etichette da aggiungere ad ogni segmento retto.
- In Per distanza, specificare la lunghezza del segmento. Se la lunghezza di un segmento è inferiore alla distanza dell'intervallo, l'etichetta non viene aggiunta automaticamente al segmento.

NOTA Per ulteriori informazioni, vedere Modifica di uno stile di etichetta a pagina 590 e Aggiunta di etichette o frecce di direzione del flusso ai tubi a pagina 337.

Preferenze per la freccia di direzione del flusso

9 Selezionare una freccia di direzione del flusso dall'elenco.

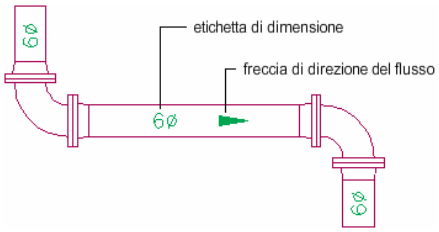
NOTA Se si seleziona Nessuna, passare al passaggio successivo.

10 Selezionare Per quantità o Per distanza:

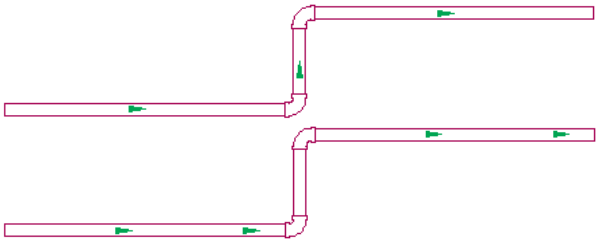
- In Per quantità, immettere il numero di frecce di direzione del flusso da aggiungere ad ogni segmento retto.
- In Per distanza, specificare la lunghezza del segmento. Se la lunghezza di un segmento è inferiore alla distanza dell'intervallo, la freccia di direzione del flusso non viene aggiunta automaticamente al segmento.

Nei seguenti esempi vengono mostrate l'etichetta e le frecce di direzione del flusso in un tratto di tubo:

Etichette



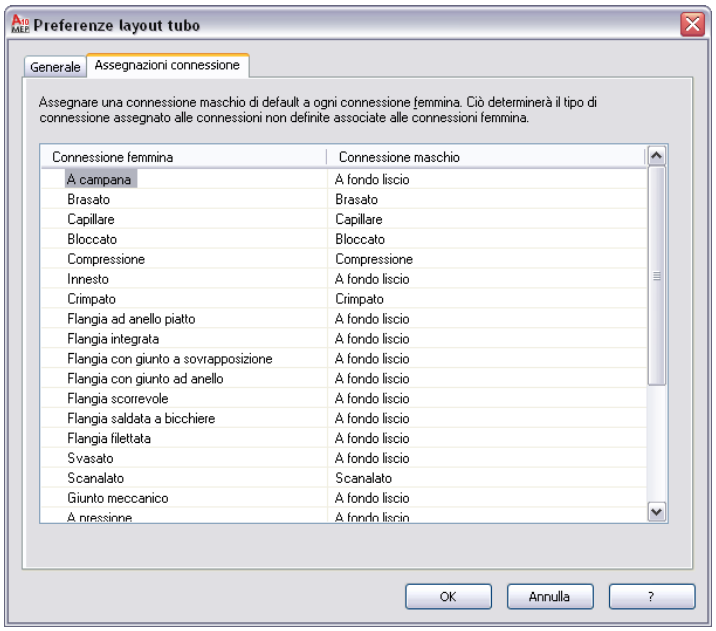
Frecce di direzione del flusso



NOTA Per ulteriori informazioni, vedere Modifica di uno stile di etichetta a pagina 590 e Aggiunta di etichette o frecce di direzione del flusso ai tubi a pagina 337.

Assegnazioni connessione

Utilizzare la scheda Assegnazioni connessione per assegnare il nome appropriato di un tipo di connessione maschio al connettore femmina corrispondente.



1. Nella finestra di dialogo Preferenze layout tubo a pagina 313 fare clic sulla scheda Assegnazioni connessione.

2. In Connessione maschio fare clic sul tipo di connessione maschio, quindi su  (freccia verso il basso).

3 Selezionare il tipo di connessione maschio che si desidera assegnare al tipo di connessione femmina nella colonna di sinistra.

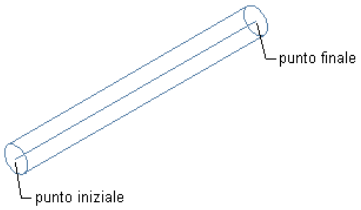
Ogni tipo di connessione designata come Non definito, associato ad un connettore femmina in un disegno, viene visualizzato come maschio e riflette la selezione effettuata nella finestra di dialogo.

NOTA I connettori maschi o femmina devono essere conformi alle regole di connessione a pagina 695 in base al valore della lunghezza dell'innesto del connettore a pagina 285. Le assegnazioni di connettori provengono dal catalogo.

Configurazione della giustificazione per l'inserimento di tubi

La giustificazione orizzontale e verticale per l'inserimento del tubo è impostata sulla linea d'asse della tubazione. La linea d'asse dei segmenti e dei raccordi risultanti sarà collocata lungo i punti specificati mano a mano che si disegnano i tratti di tubo. La quota altimetrica specifica la posizione dell'altezza per la giustificazione verticale.

Oggetto tubo giustificato lungo la linea d'asse



Per impostare la giustificazione e gli offset orizzontali e verticali

➤ Nel riquadro proprietà a pagina 306, in Posizionamento ➤ Giustificazione, specificare le impostazioni di giustificazione per l'inserimento del tubo:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Allineare la linea d'asse della tubazione lungo i punti specificati per il tratto di tubo	In Giustificazione, specificare Al centro. Specificare valori di offset per Offset orizzontale e Offset verticale.
Allineare un lato della tubazione lungo i punti specificati per il tratto di tubo	In Giustificazione, specificare una delle nove combinazioni delle impostazioni A sinistra, A destra, In alto o In basso in Giustifica per allineare due lati lungo i punti di inserimento.
Posizionare la tubazione con un offset uniforme rispetto ai punti specificati per il tratto di tubo	Immettere offset verticali e orizzontali.

Se lo si desidera è possibile bloccare la proprietà relativa alla quota altimetrica del tubo. Per ulteriori informazioni, vedere Blocco della quota altimetrica durante il disegno a pagina 335.

Impostazione della lunghezza di taglio

1 Eseguire il comando Aggiungi tubi a pagina 311.

2 Nel riquadro proprietà a pagina 306, in Quote, scegliere Sì per specificare la lunghezza di taglio del tratto di tubo.

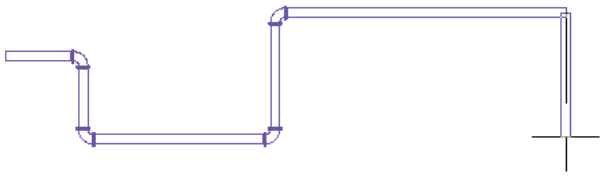
3 Immettere un valore per la lunghezza di taglio.

Prendere in considerazione la seguente situazione di design. Se un sistema di tubi viene fabbricato a partire da tubi lunghi 10 piedi, è possibile configurare le preferenze di layout del tubo in modo che i tratti di tubo retti siano automaticamente spezzati ad intervalli di 10 piedi durante il disegno. In corrispondenza dell'intervallo di interruzione vengono immessi automaticamente dei giunti. I tubi e gli innesti risultanti restano connessi come un sistema di tubature. Dopo aver disegnato un tratto di tubo, i tratti di tubo vengono automaticamente suddivisi in base alla lunghezza di taglio.

Una volta attivata, la lunghezza di taglio automatica viene applicata a tutte le definizioni del sistema di tubature. Ad esempio, la lunghezza di taglio viene applicata a sistemi di tubature per acqua refrigerata, vapore e gas naturale o a qualsiasi altro sistema di tubature definito nel disegno. Se si desidera utilizzare lunghezze di taglio diverse durante il disegno di sistemi di tubi diversi, modificare la lunghezza di taglio come indicato in questa procedura prima di iniziare a lavorare su ciascun sistema. È inoltre possibile interrompere o unire segmenti di tubo dopo averli disegnati. Per ulteriori informazioni, vedere Interruzione o unione manuale di segmenti di tubo a pagina 350.

Disegno di un tratto di tubo

1. Eseguire il comando Aggiungi tubi a pagina 311.
2. Nel disegno, specificare un punto iniziale per il tratto di tubo.
3. Continuare a specificare i punti per definire la geometria del tratto di tubo.



Quando si crea un tratto di tubo, i raccordi vengono inseriti in base alla preferenza percorso e alle impostazioni delle preferenze layout tubo. Se si crea il layout della geometria per cui non è stata specificata alcuna parte nelle preferenze o se la parte è disponibile ma la dimensione o l'angolo specificato non lo è, viene richiesto di effettuare una sostituzione.

SUGGERIMENTO Il compasso, gli snap ad oggetto, gli snap di AutoCAD MEP, la modalità orto e le linee di puntamento sono strumenti utilizzabili per la creazione di un tratto di tubo.

4. Per creare un nuovo tratto, immettere**n** (Nuovo tratto) nella riga di comando e specificare le impostazioni nel riquadro proprietà a pagina 306.

NOTA Quando si aggiungono tratti di tubo in AutoCAD MEP vengono inseriti simboli di salita e di discesa in base allo stile di salita/discesa assegnato al sistema del tratto.

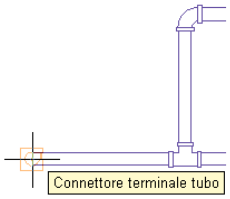
Connessione al tubo esistente

È possibile utilizzare gli snap tubo per connettere un nuovo tratto con qualsiasi punto lungo il raccordo o il segmento di tubo esistenti. I raccordi inseriti automaticamente tra il tubo esistente e il nuovo tubo vengono configurati nella preferenza percorso e nella preferenza per il layout tubo.

Per connettere un nuovo segmento di tubo ad un segmento di tubo esistente

1. Se necessario, attivare gli snap tubo di AutoCAD MEP.
2. Eseguire il comando Aggiungi tubi a pagina 311.

3 Per creare un nuovo tratto dall'estremità di un segmento, spostare il cursore sull'estremità del segmento di tubo esistente per visualizzare lo snap Connettore terminale tubo.



4 Fare clic sul connettore terminale tubo per specificare il punto iniziale del nuovo tratto.

Le impostazioni per la preferenza percorso, le dimensioni e il sistema del nuovo tratto corrispondono a quelli del tubo esistente.

5 Nel riquadro proprietà a pagina 306, in Opzioni percorso, specificare un metodo di layout.

6 Per utilizzare una dimensione diversa per il nuovo tratto, specificare una nuova dimensione nominale in Quote.

IMPORTANTE Le dimensioni disponibili includono le dimensioni comuni a tutti i tubi e i raccordi specificati nella preferenza di percorso selezionata. In tal modo si garantisce la selezione di una dimensione tubo per la quale esistono raccordi della stessa dimensione. Le dimensioni sono raggruppate anche in base agli intervalli di dimensioni definiti nella preferenza percorso. Se la dimensione desiderata non è disponibile, selezionare una preferenza percorso diversa o modificare le parti negli intervalli di dimensioni nella preferenza di percorso corrente.

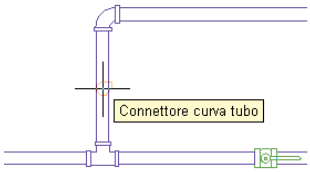
Se si utilizza una dimensione diversa per il nuovo tratto, viene inserito un raccordo di transizione per connettere il nuovo tubo al tubo esistente.

7 Continuare a specificare i punti per impostare il layout del tratto.

SUGGERIMENTO È inoltre possibile utilizzare i grip Aggiungi per creare un tratto di tubo da un'estremità del tubo.

Per creare un tratto da un tubo

8 Per iniziare a disegnare un tratto da un punto lungo un segmento di tubo, spostare il cursore sul segmento di tubo esistente per visualizzare lo snap del connettore curva tubo.



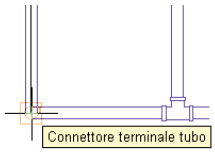
9 Fare clic sul connettore curva tubo per specificare il punto iniziale del nuovo tratto.

In base al tipo di connessione configurato nella preferenza per il layout tubo, viene inserita una deviazione o un raccordo a T.

10 Continuare a specificare i punti per impostare il layout del tratto.

Per terminare un tratto su un tubo esistente

11 Spostare il cursore sul segmento di tubo esistente per visualizzare il connettore curva o il connettore terminale del tubo.



12 Fare clic sul connettore terminale o sul connettore curva tubo per specificare il punto finale del tratto e collegarlo al segmento esistente.

In base al tipo di connessione configurato nella preferenza per il layout tubo, viene inserita una deviazione o un raccordo a T.

Se si tenta di connettere tubi su diverse quote altimetriche, in AutoCAD MEP vengono create una o più soluzioni di percorso, visualizzabili in anteprima e utilizzabili per connettere automaticamente i tubi.

13 Premere *INVIO* per terminare il comando.

Connessione di un tratto di tubo ad una parte multivista

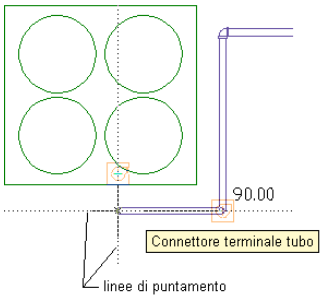
È possibile connettere un tratto di tubo ad una parte multivista. Se si esegue questa operazione, controllare il tipo di connessione e la dimensione della parte multivista, in modo da poter specificare di conseguenza la preferenza di percorso e le dimensioni del tubo. È inoltre possibile specificare manualmente una parte per connettere un tratto ad una parte multivista.

Per connettere un tratto di tubo ad una parte multivista.

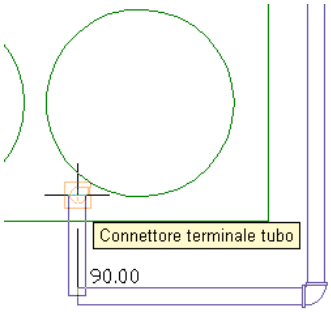
1 Eseguire il comando Aggiungi tubi a pagina 311 e iniziare a creare il layout del tratto di tubo.

2 Quando il tratto di tubo è in prossimità della parte multivista alla quale si desidera connetterlo, fare clic su  (puntamento snap ad oggetto) nella barra di stato dell'applicazione per allineare il tratto di tubo con la connessione desiderata sulla parte multivista.

Utilizzo del puntamento per allineare un tratto di tubo con una connessione di tubo su un refrigeratore



3 Spostare il cursore sulla connessione della parte multivista per visualizzare il connettore terminale tubo.



4 Fare clic sul connettore terminale tubo per connettere il tratto di tubo alla parte multivista.

SUGGERIMENTO Potrebbe venire richiesto di accettare o rifiutare la connessione.

Se la linea d'asse del segmento di tubo non è allineata con la linea d'asse del connettore della parte multivista, il software fornisce automaticamente le soluzioni di percorso che si possono visualizzare in anteprima e utilizzare.

5 Se la dimensione o il tipo di connessione del segmento di tubo non corrispondono alla dimensione o al tipo di connessione della parte multivista, specificare i raccordi da utilizzare per effettuare la connessione.

Se...	Procedere nel modo seguente...
La dimensione della parte è diversa dalla dimensione della connessione della parte multivista	Viene inserito automaticamente un raccordo di transizione. Accettare la connessione. Se nella preferenza di percorso non viene specificato un raccordo di transizione, viene attivata la finestra di dialogo Scegli parte in cui è possibile specificare il raccordo di transizione.
Il tipo di connessione tubo è diverso dal tipo di connessione della parte multivista	Nella finestra di dialogo Scegli parte viene richiesto di specificare i raccordi per questa connessione.
Si desidera utilizzare un raccordo del catalogo parti che non è configurato nella preferenza di percorso	Specificare il raccordo nel riquadro proprietà a pagina 306 e inserirlo all'estremità del tratto di tubo. Per ulteriori informazioni, vedere Sostituzione di un raccordo a pagina 325. Una volta inserito il raccordo, potrebbe risultare necessario spostarlo per connettere il tratto di tubo con la parte multivista.

Aggiunta di un segmento verticale ad un tratto di tubo

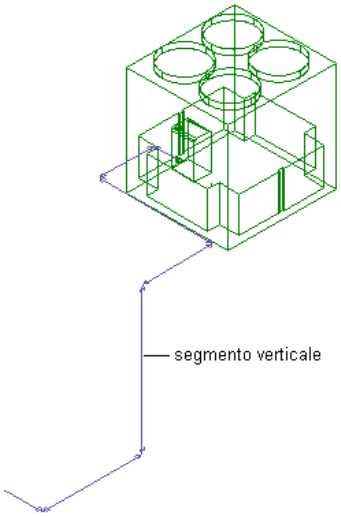
1 Eseguire il comando Aggiungi tubi a pagina 311 e iniziare a creare il layout del tratto di tubo.

2 Nel layout, specificare il punto in cui si desidera creare il segmento verticale.

La quota altimetrica di questo punto sarà il punto iniziale del segmento verticale. È possibile specificare i valori della quota altimetrica iniziale e finale durante la modifica del tratto di tubo a pagina 345.

3 Nel riquadro proprietà a pagina 306, in Posizionamento, specificare la quota altimetrica del punto finale del segmento verticale.

Segmento di tubo verticale aggiunto



4 Continuare a specificare i punti per la geometria del tratto di tubo.

SUGGERIMENTO Quando si disegnano sistemi di tubi è possibile controllare la connettività tra componenti, nonché impostare e visualizzare la direzione del flusso. Mantenendo la connettività in un sistema, si garantisce che tutte le modifiche vengano applicate alle parti appropriate. Per ulteriori informazioni, vedere Controllo della connettività in un sistema di tubature a pagina 353 e Disegno con la direzione flusso a pagina 124.

Aggiunta di tubi mediante i grip

1 Selezionare l'oggetto nel disegno, quindi fare clic su (grip Aggiungi) per iniziare a disegnare un tratto di tubo:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Iniziare a creare un tratto da una delle estremità di un segmento di tubo	Fare clic sul grip Aggiungi in corrispondenza di un'estremità del segmento.
Iniziare a creare un tratto dal punto medio di un segmento di tubo	Fare clic sul grip Aggiungi in corrispondenza del punto medio del segmento. Viene inserito automaticamente un raccordo a T o una deviazione, a seconda del tipo di connessione specificato nelle preferenze di layout tubo.
Creazione di un tratto da una parte multivista	Fare clic sul grip Aggiungi sulla connessione della parte multivista.
Iniziare a creare un tratto da un raccordo, quale un gomito o un raccordo a T	Fare clic sul grip Aggiungi rivolto nella direzione in cui si desidera iniziare a tracciare il nuovo tratto. **SUGGERIMENTO** Se necessario, il software utilizzerà la parte specificato nelle preferenze di percorso. Altrimenti nella finestra di dialogo Sceglie parte a pagina 323 verrà richiesto di scegliere una parte da inserire nel layout nell'angolo appropriato.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Aggiungere un giunto ad un tratto di tubo esistente	Tenere premuto il tasto CTRL, fare clic sul grip Aggiungi e quindi fare clic per aggiungere il tubo. **SUGGERIMENTO** Se la proprietà Usa tolleranza raccordo del riquadro proprietà a pagina 306 è impostata su Sì, al tubo viene aggiunto un innesto. Ciò si verifica solo se il valore rientra nella tolleranza raccordo consentita (angolo). Tuttavia, se la proprietà Usa tolleranza raccordo è impostata su No, viene aggiunto un gomito.

2 Nel riquadro proprietà a pagina 306, in Opzioni percorso, specificare il metodo di layout che si desidera applicare al nuovo tratto di tubo.

3 Se si inizia da una parte multivista, in Quote, specificare un sistema e una preferenza di percorso.

Il software memorizza la preferenza di percorso e l'impostazione di sistema. La preferenza di percorso e la pendenza (se applicabile) vengono impostate automaticamente in base all'oggetto connesso. Se si inizia da un segmento di tubo o da un raccordo, il nuovo tratto eredita tali preferenze.

4 Se si modifica la dimensione nominale prima di specificare il primo segmento del nuovo tratto, viene inserito automaticamente un raccordo di transizione tra l'oggetto e il nuovo segmento di tubo dopo la selezione del primo punto del nuovo tratto.

IMPORTANTE Le dimensioni disponibili includono le dimensioni comuni a tutti i tubi e i raccordi specificati nella preferenza di percorso selezionata. In tal modo si garantisce la selezione di una dimensione tubo per la quale esistono raccordi della stessa dimensione. Le dimensioni sono raggruppate anche in base agli intervalli di dimensioni definiti nella preferenza percorso. Se la dimensione desiderata non è disponibile, selezionare una preferenza percorso diversa o modificare le parti negli intervalli di dimensioni nella preferenza di percorso corrente.

5 Continuare a specificare i punti per la geometria del layout del tratto di tubo.

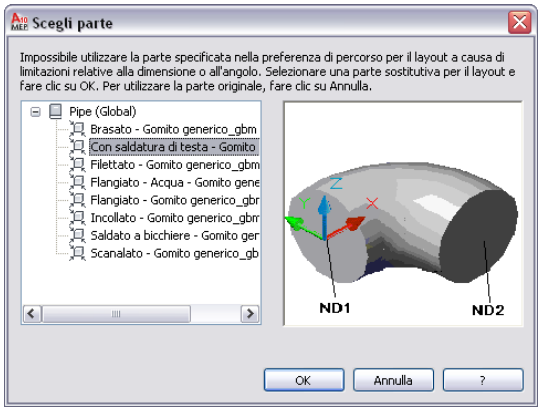
Specifica manuale delle parti durante il layout

Quando si disegna un tratto di tubo, i raccordi vengono inseriti automaticamente nel layout in base alle preferenze correnti. A volte, tuttavia, potrebbe venire richiesto di specificare parti non incluse nella preferenza di percorso o di parte corrente.

Scelta di una parte

La finestra di dialogo Scegli parte viene visualizzata se si tenta di aggiungere o modificare una parte in un tratto non memorizzato nelle preferenze. Verrà richiesto di effettuare una sostituzione dal catalogo. Nel seguente esempio viene mostrata la finestra nel dominio Tubature nel profilo ad unità inglesi o metriche:

La finestra di dialogo Scegli parte con le parti di tubo organizzate in base al tipo di materiale


Scegli parte
Impossibile utilizzare la parte specificata nella preferenza di percorso per il layout a causa di limitazioni relative alla dimensione o all'angolo. Selezionare una parte sostitutiva per il layout e fare clic su OK. Per utilizzare la parte originale, fare clic su Annulla.
Pipe (Global)
Brasato - Gomito generico_gbm
Con saldatura di testa - Gomito
Filettato - Gomito generico_gbm
Flangiato - Acqua - Gomito gene
Flangiato - Gomito generico_gbr
Incollato - Gomito generico_gbm
Saldato a bicchiere - Gomito ger
Scanalato - Gomito generico_gb
ND1
ND2
OK
Annulla
?

Nella seguente tabella vengono riportate situazioni di design in cui viene visualizzata la finestra di dialogo Scegli parte e viene richiesto di sostituire una parte:

Situazione di design	Dopo l'aggiunta del layout viene visualizzata una finestra di dialogo	Dopo la modifica del layout viene visualizzata una finestra di dialogo
La parte non è memorizzata nella preferenza di percorso corrente (per tubi) o nella preferenza di parti (per canale aria, passerella o tubo protettivo).	Sì	Sì
La preferenza di percorso o di parte corrente include la parte corretta ma non l'angolo specificato.	Sì	Sì
Le dimensioni della parte non sono specificate nella preferenza di percorso o di parte corrente.	Sì Viene richiesto di selezionare un riduttore.	Sì
Nel layout è necessario inserire un'altra parte e il riduttore specificato non soddisfa i requisiti per le dimensioni.	No	Sì Viene aggiunto automaticamente un riduttore.
Si è tentato di connettore oggetti con di tipi di giunzioni differenti (ad esempio, con saldatura di testa e per fusione) non inclusi nella preferenza di percorso o di parte corrente.	Sì	No

Se si modifica il layout di un tubo, la parte del layout per cui è richiesta un'azione viene ingrandita nella finestra di dialogo Scegli parte. Dopo aver effettuato una selezione viene ripristinata la vista originale. Per disattivare questa funzione, deselezionare Esegui zoom dell'oggetto. L'ultima preferenza per il dominio specifico viene mantenuta automaticamente finché non viene cambiata.

La sostituzione effettuata viene applicata soltanto ad una posizione specifica del layout. Se si ripete questa azione quando il comando Aggiunta tubo è attivo, viene richiesto di selezionare di nuovo una parte.

Se la parte o il tipo di connessione desiderata non è disponibile, fare clic su Annulla e aggiungere il raccordo desiderato a pagina 326 manualmente.

Verrà inoltre richiesto di scegliere una parte più volte se si cerca di connettere oggetti con diversi tipi di connessione a pagina 284 o le cui linee d'asse non sono allineate. In questi casi, le parti scelte vengono utilizzate automaticamente per creare una o più soluzioni di percorso.

Sostituzione di un raccordo

È possibile sostituire una preferenza di percorso e specificare una parte diversa da utilizzare durante il disegno di un tratto di tubo. Se ad esempio per un tratto specifico si desidera utilizzare una deviazione filettata anziché una deviazione con saldatura di testa predefinita, è possibile sostituire la deviazione predefinita.

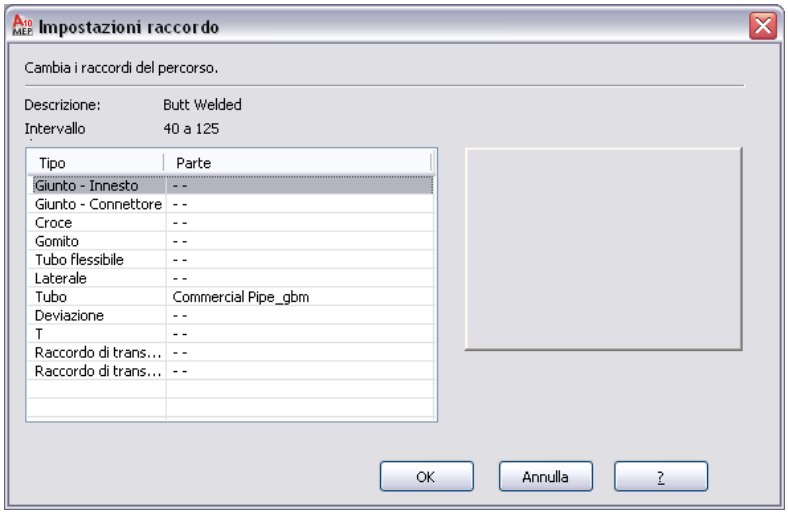
Quando si sostituisce una parte di default, questa rimane attiva fino al termine del comando Aggiunta tubo. Alla successiva aggiunta di tubi, verrà riutilizzata la parte di default nella preferenza di percorso.

NOTA Finché il comando Aggiunta tubo resta attivo, la parte di sostituzione viene utilizzata al posto della parte di default.

Per sostituire un raccordo di default

1. Eseguire il comando Aggiungi tubi a pagina 311.
2. Nel riquadro proprietà a pagina 306, espandere Avanzate e in Opzioni percorso fare clic su (Impostazioni raccordo).

   Foglio di lavoro Impostazioni raccordo

   Il foglio di lavoro Impostazioni raccordo mostra la descrizione e l'intervallo di dimensioni correnti derivati dal catalogo, e riporta un elenco dei tipi e delle parti disponibili. Se non è disponibile alcun valore, nel foglio di lavoro viene mostrato "- -".
3. Nel foglio di lavoro Impostazioni raccordo, selezionare il tipo di raccordo da sostituire.
4. Scegliere una parte dall'elenco a discesa.
5. Specificare i punti per definire il layout del tratto di tubo.

   La parte sostituita viene inserita automaticamente nel layout.

   La sostituzione viene rimossa dopo aver terminato il comando *PipeAdd*. Alla successiva esecuzione del comando *PipeAdd* verrà riutilizzata la parte di default indicata nella preferenza di percorso.

Più parti trovate

Se si tenta di creare un raccordo con più dimensioni disponibili per il tubo che si aggiunge, viene visualizzata la finestra di dialogo Più parti trovate e viene richiesto di effettuare una selezione. Se si modifica il layout, viene eseguito lo zoom nel punto in cui è necessario selezionare una parte sostituta. Dopo aver effettuato una selezione dall'elenco dei nomi dimensioni parte disponibili, viene ripristinato il layout originale. Per disattivare questa funzione, deselezionare Esegui zoom dell'oggetto. Il software memorizza l'ultima preferenza.

Uso delle soluzioni di percorso per la connessione di oggetti

1 Iniziare a tracciare un segmento di tubo dal primo oggetto.

Per ulteriori informazioni su come iniziare a tracciare un tratto di tubo da un oggetto di tubo esistente, vedere Aggiunta di tubi mediante i grip a pagina 322 o Connessione al tubo esistente a pagina 318.

2 Spostare il cursore direttamente sul secondo oggetto per visualizzare un'estremità tubo o un connettore curva tubo.

3 Fare clic sul connettore tubo.

4 Se si sta collegando un oggetto con una dimensione tubo diversa o una preferenza di percorso diversa, verrà richiesto di scegliere una parte da connettere al secondo oggetto.

Verrà visualizzata la prima soluzione di percorso.

5 Per visualizzare l'anteprima della successiva soluzione di percorso, immettere s (successiva) e premere *INVIO*.

6 Ripetere l'operazione precedente per visualizzare l'anteprima di altre soluzioni di percorso.

7 Quando si visualizza l'anteprima della soluzione di percorso desiderata, immettere *a* e premere *INVIO* per accettare tale soluzione di percorso.

Il tratto di tubo verrà aggiornato automaticamente.

Aggiunta manuale di un raccordo del tubo

Quando si disegna un tratto di tubo in AutoCAD MEP vengono aggiunti raccordi in base ai raccordi di default specificati nelle preferenze di percorso per il tubo. È tuttavia possibile aggiungere manualmente un raccordo del tubo ad un segmento o ad un tratto già esistenti.

Le preferenze di percorso definiscono i raccordi comuni utilizzati per la maggior parte dei layout del tubo. Tuttavia, il catalogo delle parti di tubo di default comprende molti altri raccordi che è possibile utilizzare.

Per aggiungere manualmente un raccordo del tubo

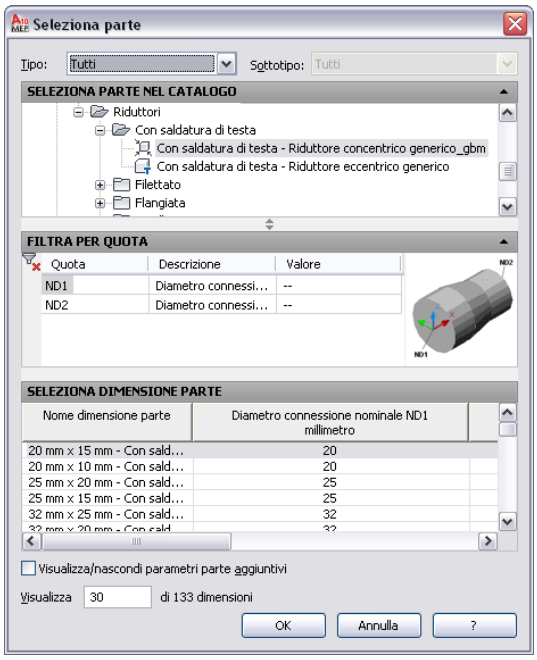
1 Nell'area di lavoro Tubature selezionare un raccordo nella tavolozza degli strumenti Raccordo tubo.

NOTA In alternativa scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Raccordo tubo ➤ Raccordo tubo  .

2 Nel riquadro proprietà, in Generale, fare clic sull'immagine accanto a Parte.

3 Nella finestra di dialogo Seleziona parte, scegliere una parte nel catalogo.

Finestra di dialogo Seleziona parte



In Seleziona parte nel catalogo, i raccordi del tubo sono organizzati in base al tipo di materiale nel profilo con unità di misura inglesi e metriche. Per ulteriori informazioni, vedere Catalogo delle parti tubo a pagina 280.

4 (Facoltativo) Selezionare Visualizza/nascondi parametri parte aggiuntivi per espandere il contenuto della tabella dei parametri.

5 In filtra per quota, filtrare l'elenco delle parti.

NOTA In base ai cataloghi parti e alla posizione del contenuto vengono determinate le parti che è possibile selezionare.

6 Selezionare una dimensione e fare clic su OK.

7 Nel riquadro proprietà a pagina 306, in Posizionamento, specificare una quota altimetrica.

NOTA Se si inserisce un raccordo in un tratto di tubo esistente, non occorre specificare la quota altimetrica. Il raccordo eredita la quota altimetrica e le impostazioni di sistema dal tratto di tubo.

8 Specificare un punto di inserimento nel disegno e utilizzare il compasso per specificare un angolo di rotazione.

È possibile utilizzare i connettori curva e i connettori terminale tubo per inserire il raccordo su un oggetto tubo esistente.

Creazione di un raccordo personalizzato

È possibile creare un raccordo personalizzato quando il raccordo desiderato non è disponibile nel catalogo delle parti o si presenta una situazione di design unica. I raccordi personalizzati vengono creati convertendo linee, archi e polilinee di AutoCAD in oggetti di AutoCAD MEP con connettori. Le proprietà delle parti, quali dimensione, forma e impostazione di sistema vengono ereditate dalle parti connesse, in modo da mantenere l'integrità del sistema. Le proprietà delle parti, quali Lunghezza innesto connettore e Angolo di deflessione, vengono archiviate con il disegno. I raccordi personalizzati sono oggetti basati su stili a cui è possibile accedere

da Gestione stili. Ogni raccordo personalizzato creato rappresenta uno stile singolo. Per ulteriori informazioni, vedere Lunghezza di innesto del connettore a pagina 285 e Angolo di deflessione (tolleranza raccordo) a pagina 286.

NOTA Non è possibile aggiungere raccordi personalizzati ad un catalogo di parti. Se si crea un raccordo personalizzato da utilizzare più volte, per condividerlo tra i disegni è possibile utilizzare le funzioni Copia e Incolla.

1. Nell'area di lavoro Tubature, disegnare le linee d'asse del nuovo raccordo personalizzato con linee, polilinee o archi.
2. Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Raccordo tubo ➤ Raccordo personalizzato tubo  .
3. Fare clic sulle linee appena disegnate e premere *INVIO*.
4. Nella finestra di dialogo Crea raccordo personalizzato tubo, immettere un nome, quindi selezionare un sistema.
5. Specificare il diametro per l'inizio e la fine di ciascun segmento, quindi selezionare Estremità ad angolo se una delle estremità è ad angolo.
6. Stabilire se applicare le proprietà a tutti i segmenti o solo ad alcuni di essi:
   - Se le proprietà assegnate al segmento corrente sono le stesse per tutti i segmenti, selezionare Applica a tutti i segmenti.
   - Se le proprietà del segmento successivo sono diverse da quelle del segmento corrente, fare clic due volte su Avanti.

     NOTA Il pulsante Avanti non è disponibile se si seleziona Applica a tutti i segmenti.
7. Fare clic su Fine.
8. Nella riga di comando immettere **s** (Sì) per cancellare la geometria della linea d'asse originale o **n** (No) per mantenere la geometria originale nel disegno.

NOTA Se una proprietà relativa alla dimensione o alla forma dei segmenti è incompleta, non è possibile creare il raccordo personalizzato.

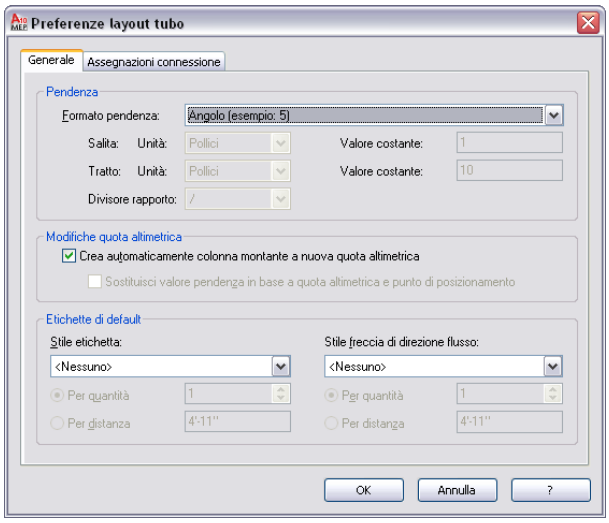
Disegno di tubature inclinate

1. Eseguire il comando Aggiungi tubi a pagina 311 per creare il layout del tratto di tubo.

   NOTA È possibile utilizzare la scheda Tubi a gravità nella tavolozza degli strumenti Tubature per aggiungere segmenti di tubo ad un layout di tubature inclinate. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di tubi mediante la tavolozza degli strumenti a pagina 311. È inoltre possibile utilizzare i grip Aggiungi a pagina 322 per aggiungere segmenti ad un tratto di tubo.
2. Nel riquadro proprietà a pagina 306, in Generale, selezionare una preferenza di percorso che supporta le tubature inclinate.

   NOTA Per ulteriori informazioni sulle preferenze di percorso che supporta le tubature inclinate, vedere Preferenze di percorso a pagina 268 e Tubature inclinate a pagina 274.
3. Selezionare una dimensione nominale nella preferenza di percorso corrente.
4. In Percorso fare clic su  (Preferenze) per aprire la finestra di dialogo Preferenze layout tubo a pagina 313.

Scheda Generale nella finestra di dialogo Preferenze layout tubo



NOTA Nel riquadro proprietà non è possibile modificare il formato pendenza. Selezionare un formato che soddisfi i requisiti della tubatura nella finestra di dialogo Preferenze layout tubo. Ad esempio, se si seleziona Percentuale di inclinazione con salita frazionaria, si imposta una pendenza frazionaria per piede (ad esempio, 1/4" per piede). Per ulteriori informazioni, vedere Preferenze generali a pagina 313.

5 In Pendenza, per Formato pendenza selezionare il formato desiderato e fare clic su OK.

6 Nel riquadro proprietà, in Percorso, immettere un valore di pendenza basato sul formato pendenza.

SUGGERIMENTO Un valore di pendenza negativo inclina il tubo verso il basso rispetto alla conduttura principale o alla derivazione (in una vista assonometrica del disegno). Ad esempio, - 1/4" riflette una pendenza di 1/4" per piede verso il basso.

7 Espandere Avanzate.

8 In Opzioni percorso, per Usa tolleranza raccordo selezionare Sì.

Con tolleranza raccordo si fa riferimento all'angolo di deflessione consentito in un connessione a raccordo. Se si seleziona Sì (impostazione di default), l'angolo di deflessione viene attivato per i raccordi che supportano i tratti di tubo inclinati. Se si seleziona No, questa opzione viene disattivata. Per ulteriori informazioni, vedere Angolo di deflessione (tolleranza raccordo) a pagina 286 e Tubature inclinate a pagina 274.

SUGGERIMENTO Se un raccordo femmina, quale una flangia, non supporta l'angolo di deflessione, l'opzione Sì selezionata viene ignorata.

9 In Raccordo derivazione selezionare la combinazione desiderata. Ad esempio, l'impostazione di default Raccordo a T o a Y (laterale) consente di specificare che alla derivazione venga prima aggiunto un raccordo a T e quindi un raccordo laterale.

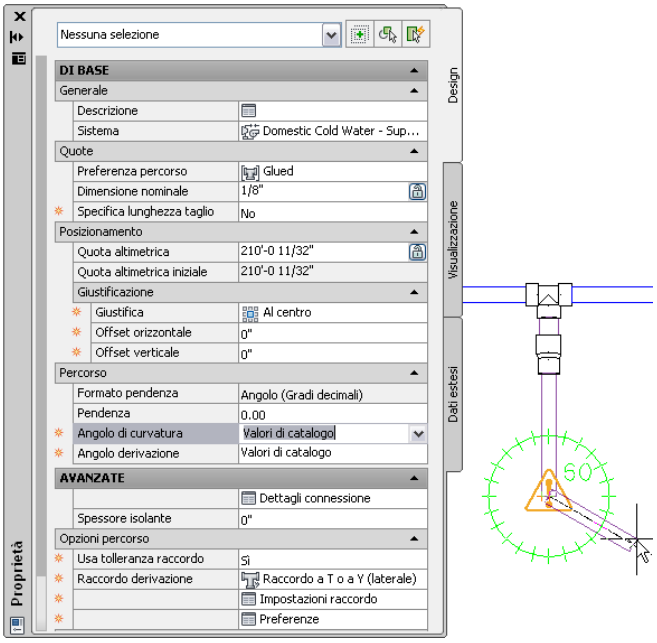
10 In Generale, per Percorso selezionare un angolo derivazione.

Il contenuto nella preferenza di percorso include 45 e 90 gradi. L'angolo che si sceglie definisce il modo in cui la derivazione verrà tracciata. Selezionare Valori di catalogo per utilizzare tutti gli angoli nella preferenza di percorso corrente nel layout.

Se l'angolo desiderato nel layout non rientra nell'intervallo dell'angolo e della tolleranza standard, viene richiesto di sostituire una parte. Per ulteriori informazioni, vedere Scelta di una parte a pagina 323.

11 Specificare un punto nel disegno e fare clic per tracciare il tubo.

Aggiunta di tubi



NOTA Quando si connette un segmento di tubo direttamente ad un altro segmento in un tratto di tubo, viene visualizzato il valore di pendenza effettivo del segmento di tubo. Per ulteriori informazioni, vedere Soluzioni di layout vincolato a pagina 273 e Valore di pendenza visualizzato in layout di tubi vincolati a pagina 275.

Mano a mano che si procede con il layout delle parti nel tratto di tubo, il layout automatico a pagina 271 è in grado di generare diverse soluzioni di percorso a pagina 272. Alla riga di comando viene richiesto di accettare la soluzione desiderata.

Nel layout della tubatura viene inserito un innesto o un gomito, a seconda della tolleranza raccordo consentita. Ad esempio, si potrebbe disegnare un tubo in corrispondenza di un angolo di 5 gradi. Quindi, se l'angolo del layout è inferiore alla tolleranza raccordo consentita di 10 gradi, nel layout viene inserito un innesto. Tuttavia, se l'angolo del layout è superiore alla tolleranza raccordo consentita, viene inserito un gomito.

12 (Facoltativo) Per effettuare assegnazioni di connessione sui raccordi nel modello del disegno in uso, fare clic sulla scheda Assegnazioni connessione della finestra di dialogo Preferenze layout tubo. Per ulteriori informazioni, vedere Assegnazioni connessione a pagina 316.

13 Premere *INVIO* per terminare il comando Aggiunta tubo.

SUGGERIMENTO Se si crea il percorso di condotte forzate a pagina 269 è possibile aumentare i tempi di risposta del software procedendo nel modo seguente: specificare No per Usa raccordo tolleranza, specificare l'angolo desiderato per Angolo curvatura e specificare il raccordo di derivazione desiderato. Ciò consente al software di creare soluzioni di percorso a pagina 272 più specifiche in base alle impostazioni scelte.

CORRELATI Per un riepilogo di tutte le proprietà del tubo, incluse quelle relative alla tubatura (inclinata) a gravità, vedere Riquadro proprietà Tubo (modalità Aggiungi) a pagina 306.

Disegno di un tratto di tubo flessibile

Per disegnare un tratto di tubo flessibile, attenersi alla procedura descritta di seguito.

NOTA In AutoCAD MEP non è possibile disegnare un tratto di tubo flessibile inclinato. Pertanto, le proprietà relative ai tubi inclinati non verranno visualizzate nel riquadro proprietà a pagina 306. Per ulteriori informazioni, vedere Tubature inclinate a pagina 274.

1 Se necessario, nell'area di lavoro Tubature scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Strumenti .

2 Selezionare uno strumento tubo flessibile dalla tavolozza degli strumenti Tubature.

SUGGERIMENTO È inoltre possibile eseguire il comando*PipeFlexAdd* o tenere premuto il tasto ALT per ottenere lo stesso risultato.

3 Nel riquadro proprietà a pagina 306, in Generale, specificare un sistema.

4 In Quote, specificare una preferenza percorso.

5 Selezionare una dimensione nominale per ogni connettore tubo.

6 In Posizionamento, specificare una quota altimetrica.

7 In Opzioni percorso, per Segmento specificare il metodo di layout per il tubo flessibile procedendo nel seguente modo:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Impostare il layout tubo flessibile come serie di segmenti di linea retta	Selezionare Linea per Segmento. Specificare un valore in Fattore raggio. Tutte le transizioni angolate nel segmento di tubo flessibile utilizzeranno questo valore di raggio.
Impostare il layout tubo flessibile come una serie di archi	Selezionare Arco per Segmento.
Impostare il layout tubo flessibile come curva complessa, specificando i punti per una spline	Selezionare Spline per Segmento.

8 Espandere Avanzate ➤ Elementi grafici. In Unifilare selezionare un modello di annotazione per Elementi grafici.

Questo modello viene applicato ai tratti di tubo flessibile mano a mano che vengono disegnati ed è visibile per i sistemi di tubo flessibile rappresentati con la visualizzazione unifilare.

9 Specificare un valore per Intervallo.

In tal modo si specifica l'intervallo tra le istanze del modello, in base alla scala del disegno.

10 Ripetere i precedenti passaggi per Bifilare e fare clic su OK.

Questo modello è visibile per i sistemi di tubo flessibile raffigurati con la visualizzazione bifilare.

SUGGERIMENTO È possibile utilizzare i connettori curva o i connettori terminale tubo per connettere un tratto di tubo flessibile con un oggetto tubo rigido. È possibile utilizzare tubi flessibili e rigidi nello stesso disegno mantenendo la connettività in tutto il sistema.

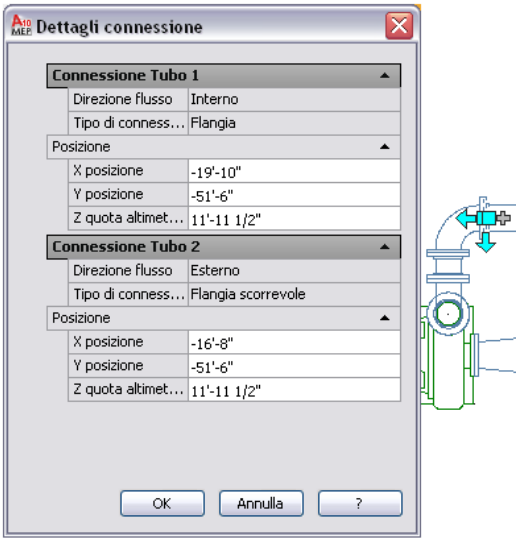
Visualizzazione dei dettagli di connessione

1 Nel disegno selezionare un oggetto tubo.

2 Nel riquadro proprietà a pagina 306 espandere Avanzate.

3 Fare clic su (Dettagli connessione).

Foglio di lavoro Dettagli connessione (con i dettagli di un raccordo)



Nel foglio di lavoro Dettagli connessione vengono visualizzate le informazioni riportate di seguito, a seconda del tipo di oggetto tubo selezionato. Tutti i valori, eccetto le coordinate di posizione, sono di sola lettura. In questo foglio di lavoro è possibile modificare la coordinata X di posizione, la coordinata Y di posizione e la coordinata Z della quota altimetrica.

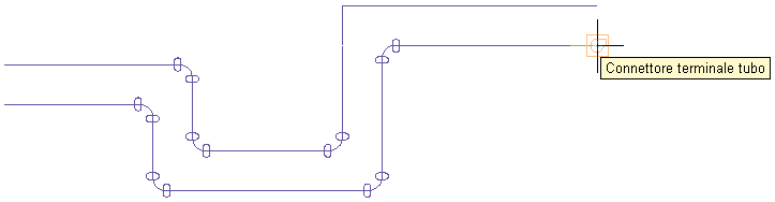
- Dimensione nominale: dimensione specificata nella preferenza di percorso.
- Direzione del flusso: orientamento interno, esterno o bidirezionale del flusso dell'oggetto tubo.
- Tipo di connessione: l'assegnazione di connessione effettuata nella scheda Assegnazioni connessione a pagina 316 della finestra di dialogo Preferenze layout tubo.
- Angolo di tolleranza minima: angolo di deflessione massimo consentito per i raccordi memorizzati nel catalogo.
- Angolo di tolleranza corrente: angolo di deflessione corrente per il raccordo selezionato, come specificato nel catalogo.
- X posizione, Y posizione e Z quota altimetrica (modificabili): applicabili alle coordinate 2D e della quota altimetrica.

SUGGERIMENTO L'angolo di tolleranza massima e l'angolo di tolleranza corrente vengono visualizzati nelle unità di angolo correnti.

Aggiunta di un tratto di tubo parallelo mediante offset

È possibile utilizzare la giustificazione nel riquadro proprietà per eseguire l'offset di un nuovo tratto di tubo da un tratto esistente. Quando si disegna un tratto parallelo, se si selezionano i punti sul tratto esistente, il

nuovo tratto parallelo viene creato alla distanza di offset. È possibile selezionare i punti sul tratto esistente utilizzando gli snap di AutoCAD MEP.



SUGGERIMENTO L'utilizzo di una visualizzazione unifilare per il tratto di tubo esistente può semplificare il disegno di un tratto di tubo parallelo. Ciò consente di ridurre il numero potenziale dei punti da specificare e di selezionare in modo accurato i punti di transizione. Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazioni del sistema di tubi a pagina 276.

CORRELATI Per ulteriori informazioni sul disegno di tratti di tubo parallelo, vedere Aggiunta di tubi paralleli ad un sistema di riscaldamento radiante a pagina 370.

Per disegnare un tratto di tubo parallelo mediante offset

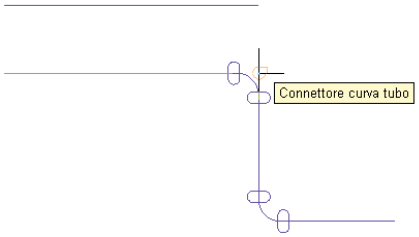
1. Verificare che gli snap per tubi di AutoCAD MEP siano attivati e disattivare  (Snap ad oggetto) e  (Puntamento snap ad oggetto) nella barra di stato dell'applicazione.
2. Eseguire il comando Aggiungi tubi a pagina 311.
3. Nel riquadro proprietà a pagina 306, in Giustificazione, specificare gli offset orizzontali e verticali.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Eseguire l'offset del nuovo tratto ad una distanza orizzontale (direzione X o Y) dal tubo esistente, con entrambi i tratti sulla stessa quota altimetrica	In Giustificazione impostare un valore per Offset orizzontale. Per eseguire l'offset del nuovo tratto in una direzione X o Y positiva dal tubo esistente, immettere un valore positivo. Per eseguire l'offset in una direzione X o Y negativa, immettere un valore negativo.
Eseguire l'offset del nuovo tratto ad una distanza verticale dal tratto esistente; entrambi i tratti avranno le stesse quote X-Y su diverse quote altimetriche	In Giustificazione, impostare un valore per Offset verticale. Per eseguire l'offset del nuovo tratto in una direzione Z positiva dal tubo esistente, immettere un valore positivo. Per eseguire l'offset in una direzione Z negativa, immettere un valore negativo.

4. Nel disegno, selezionare il connettore terminale tubo nella parte iniziale del tratto di tubo esistente.
5. Continuare a selezionare i punti lungo il tratto.

IMPORTANTE Per realizzare il layout nel modo più accurato possibile, selezionare i punti su ciascuna estremità dei segmenti di tubo. Per le transizioni angolate, quali i raccordi a gomito, selezionare solo il connettore curva tubo sulla linea di intersezione logica delle linee d'asse del raccordo, come illustrato nell'esempio seguente.

Osservare che per i raccordi a gomito e altri raccordi curvi viene visualizzato un connettore curva tubo sulla linea di intersezione logica delle linee d'asse del raccordo. Ciò consente di eseguire l'offset tubo alla distanza specificata lungo l'intero tratto parallelo.



IMPORTANTE Se si disegnano tratti di tubo paralleli a distanza molto ravvicinata e li si stampa con una scala ridotta, i tratti potrebbero sovrapporsi sul foglio di stampa. Nel disegno, potrà risultare opportuno collocare i tratti di tubo ad una distanza sufficiente perché vengano rappresentati accuratamente e individualmente nella stampa.

Offset di tubo da una geometria esistente

In un disegno di riferimento è possibile tracciare un tratto di tubo con offset ad una distanza specifica da una geometria esistente, quale un muro. La geometria può essere costituita da linee o blocchi di AutoCAD®, oggetti di costruzione di AutoCAD Architecture od oggetti di AutoCAD MEP e può essere inclusa in un disegno di riferimento. È possibile selezionare punti sulla geometria utilizzando gli snap.

Per tracciare un tratto di tubo con offset

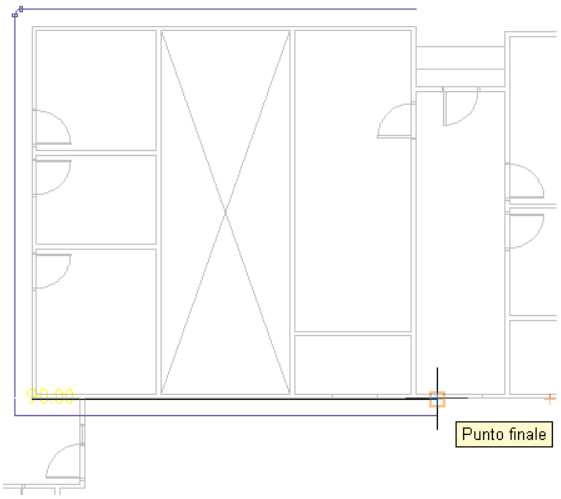
1 Eseguire il comando Aggiungi tubi a pagina 311.

2 Nel riquadro proprietà a pagina 306, in Posizionamento ➤ Giustificazione, specificare gli offset orizzontali e verticali.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Posizionare il nuovo tratto ad una distanza orizzontale (direzione X o Y) dalla geometria, con la geometria e il tratto di tubo alla stessa quota altimetrica	Impostare un valore per Offset orizzontale. Per eseguire l'offset del nuovo tratto in una direzione X o Y positiva rispetto alla geometria esistente, immettere un valore positivo. Per eseguire l'offset in una direzione X o Y negativa, immettere un valore negativo.
Eseguire l'offset del nuovo tratto ad una distanza verticale dalla geometria, con le stesse quote X-Y per entrambi ma su diverse quote altimetriche	Impostare un valore per Offset verticale. Per eseguire l'offset del nuovo tratto in una direzione Z positiva dalla geometria, immettere un valore positivo. Per eseguire l'offset in una direzione Z negativa, immettere un valore negativo.

3 Nel disegno, selezionare un punto sulla geometria.

Per selezionare punti sulla geometria è possibile utilizzare snap ad oggetto o snap di AutoCAD MEP.



4 Continuare a selezionare i punti lungo la geometria.

Per disattivare l'offset in qualsiasi punto, specificare 0 per Offset orizzontale o Offset verticale e continuare a tracciare il tratto.

Blocco della quota altimetrica durante il disegno

1 Eseguire il comando Aggiungi tubi a pagina 311.

2 Nel riquadro proprietà a pagina 306, in Posizionamento, specificare una quota altimetrica e iniziare a tracciare il tratto di tubo.

3 Bloccare la proprietà della quota altimetrica per evitare operazioni di snap tra un segmento di tubo lungo un tratto e un segmento ad un quota altimetrica diversa.

SUGGERIMENTO Per default, il blocco viene disattivato ogni volta che si avvia il comando *PipeAdd*. Una volta terminato il comando, la funzione di sblocco viene reimpostata. Per ulteriori informazioni, vedere Blocco della quota altimetrica del tubo a pagina 289.

SUGGERIMENTO Per connettere un tubo orizzontale ad un tubo verticale, spostare il cursore sul segmento verticale per ottenere un connettore curva tubo, quindi fare clic sul connettore. Se necessario, tentare con una vista diversa, quale una vista laterale o una vista assonometrica, per ottenere la connessione desiderata.

Aggiunta di una deviazione ad un tubo

È possibile aggiungere una deviazione perpendicolare alla linea d'asse del tubo e ruotarla ad un angolo qualsiasi. Il metodo più semplice per aggiungere una deviazione consiste nel connettere un segmento di tubo ad un connettore curva del tubo su un segmento esistente. Se nelle preferenze per il layout del tubo il tipo di connessione specificato è una deviazione, viene inserita automaticamente una deviazione per connettere il nuovo segmento al segmento esistente.

Per aggiungere una deviazione ad un segmento di tubo

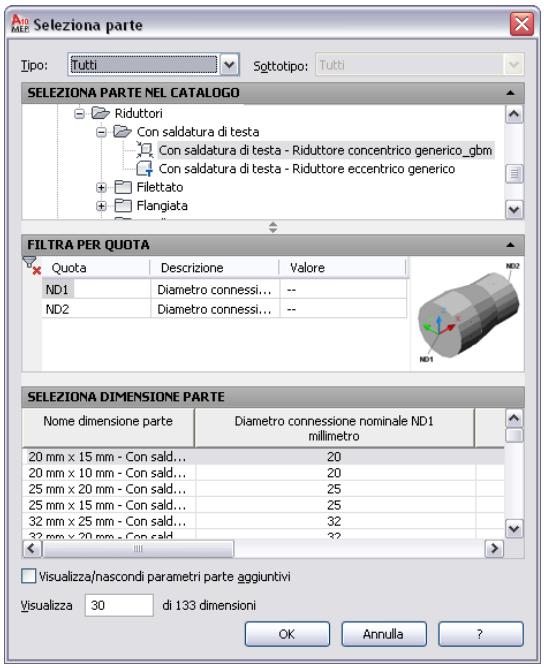
1 Se necessario, nell'area di lavoro Tubature scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Strumenti .

2 Selezionare un raccordo, un innesto o una deviazione dalla tavolozza degli strumenti Tubature.

3 Nella riquadro proprietà a pagina 306, in Generale, fare clic sull'immagine della parte.

4 Nella finestra di dialogo Seleziona parte, scegliere una parte dal catalogo.

Finestra di dialogo Seleziona parte



In Seleziona parte nel catalogo, le parti del tubo sono organizzate in base al tipo di materiale nel profilo con unità di misura inglesi e metriche. Per ulteriori informazioni, vedere Catalogo delle parti tubo a pagina 280.

5 Selezionare Visualizza/nascondi parametri parte aggiuntivi per espandere il contenuto della tabella dei parametri.

6 In filtra per quota, filtrare l'elenco delle parti.

NOTA In base ai cataloghi parti e alla posizione del contenuto vengono determinate le parti che è possibile aggiungere.

---

7 Selezionare una dimensione e fare clic su OK.

8 Nel disegno, spostare il cursore sul punto del segmento di tubo per aggiungere la deviazione.

9 Fare clic sul connettore curva tubo.

SUGGERIMENTO Per i tubi unifilari viene visualizzato un connettore curva del tubo quando si sposta il cursore sulla linea d'asse del tubo. Per i tubi bifilari viene visualizzato un connettore curva del tubo quando si sposta il cursore sulla linea di contorno del tubo.

---

10 (Facoltativo) Per modificare il punto di inserimento dopo aver collocato la deviazione, immettere **sc** (scorrimento) e specificare un nuovo punto di inserimento.

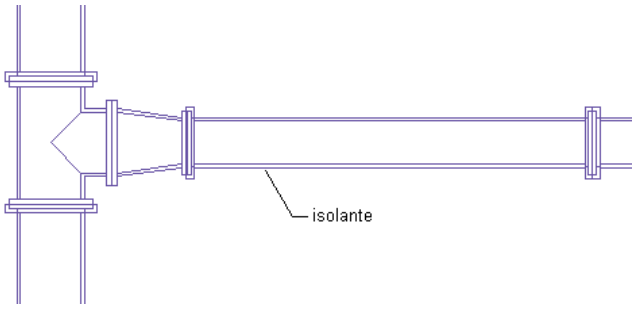
11 Immettere un angolo per ruotare la deviazione intorno al tubo o utilizzare il compasso per specificare un angolo.

12 Premere *INVIO* per terminare il comando.

SUGGERIMENTO È possibile utilizzare i grip Ruota per ruotare la deviazione appena aggiunta.

Aggiunta di isolante alle tubature

L'isolante è visibile soltanto quando la tubatura è rappresentata con la visualizzazione bifilare. Quando si attiva questa funzione, l'isolante viene aggiunto a tutte le definizioni del sistema di tubi durante il disegno della tubatura. Un nuovo tubo o un nuovo raccordo del tubo eredita i valori dell'isolante dal tubo o dal raccordo del tubo esistente in cui è stato aggiunto.



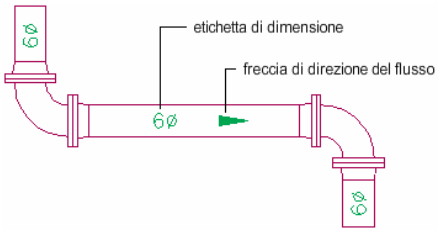
NOTA L'isolante è un elemento di annotazione, che mostra le parti di un sistema di tubi in cui viene utilizzato l'isolante. Dato che non è un oggetto, è possibile modificare sole le proprietà che definiscono la modalità e le posizioni di visualizzazione nel disegno. Non è tuttavia possibile creare computi per l'isolante.

Per aggiungere un isolante ai tubi

1. Eseguire il comando Aggiungi tubi a pagina 311.
2. Nel riquadro proprietà a pagina 306, espandere Avanzate e specificare lo spessore dell'isolante.

Aggiunta di etichette o frecce di direzione del flusso ai tubi

Durante il layout del tratto di tubo è possibile aggiungere delle annotazioni, quali etichette e frecce di direzione del flusso. È possibile configurare gli stili di etichetta per visualizzare proprietà relative al diametro del tubo o al tipo di sistema.



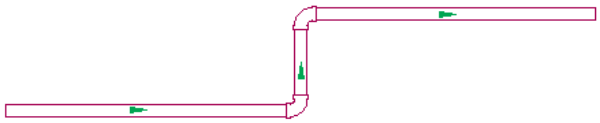
Per aggiungere un'etichetta o una freccia di direzione del flusso

1. Eseguire il comando Aggiungi tubi a pagina 311.
2. Nel riquadro proprietà a pagina 306, espandere Avanzate ➤ Etichette e frecce di direzione flusso.
3. In Etichetta, specificare uno stile nell'elenco.

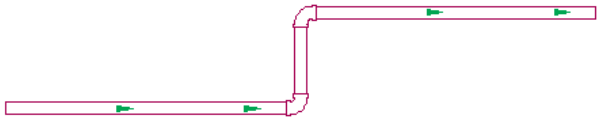
4 In Metodo di layout, specificare le configurazioni dell'etichetta e della freccia di direzione del flusso da aggiungere ad ogni segmento di tubo selezionato:

Se si sceglie...	Procedere nel modo seguente...
Per quantità	Specificare il numero totale di etichette o frecce di direzione del flusso da visualizzare su ogni segmento del tubo. Osservare che il numero specificato di etichette o frecce di direzione del flusso viene aggiunto automaticamente ad ogni segmento retto.
Per distanza	Specificare la distanza per inserire un'etichetta o una freccia di direzione del flusso ad intervalli regolari su ogni segmento di tubo. Osservare che se la lunghezza del segmento di tubo è inferiore alla distanza di intervallo, l'etichetta o la freccia di direzione del flusso non viene aggiunta al segmento.

Frecce di direzione del flusso per distanza



Frecce di direzione del flusso ripetute ad intervalli regolari



CORRELATI Per informazioni sulle annotazioni, quali indicatori, computi, viste di sezione trasversale e dettagli, vedere Annotazione a pagina 582.

Conversione di una polilinea in un tubo flessibile

1 Selezionare la polilinea, la linea, l'arco o la spline che si desidera convertire.

2 Fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Converti in ➤ Tubo flessibile.

3 Nella riga di comando immettere **n** (No) per lasciare la geometria del layout o **s** (Sì) per cancellarla dal disegno.

Se viene richiesto, scegliere una parte.

4 Nel riquadro proprietà a pagina 306, configurare le proprietà di base della tubatura.

Modifica di un sistema di tubature

È possibile apportare modifiche ad un sistema di tubi in qualsiasi fase del processo di design. Gli argomenti di questa sezione contengono istruzioni specifiche per la modifica di diversi aspetti di un sistema di tubi.

Selezione o filtro di oggetti

Esistono diversi metodi per selezionare gli oggetti in un disegno. È ad esempio possibile:

- Posizionare il cursore su un oggetto e fare clic per selezionarlo.

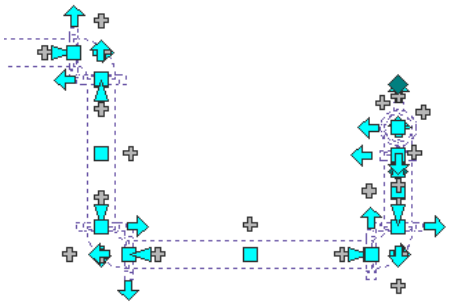
- Fare clic e trascinare il cursore da sinistra a destra per selezionare soltanto gli oggetti completamente racchiusi nell'area rettangolare.
- Selezionare gli oggetti del disegno che presentano gli stessi sottotipo di parte, dimensione e sistema dell'oggetto selezionato. Per ulteriori informazioni, vedere Selezione di oggetti simili.
- Selezionare gli oggetti MEP in base a diversi criteri: Sistema, Gruppo di sistemi, Dominio o Derivazioni connesse. Per ulteriori informazioni, vedere Selezione di oggetti MEP a pagina 127.

È possibile filtrare gli oggetti e modificare quelli che presentano proprietà comuni nel riquadro proprietà a pagina 345. Per ulteriori informazioni, vedere Filtro di oggetti tubo mediante Selezione rapida a pagina 339 e Filtro in base al tipo di parte del tubo a pagina 340.

Filtro di oggetti tubo mediante Selezione rapida

1 Selezionare più oggetti.

Comando Seleziona derivazioni connesse utilizzato per selezionare un tratto di tubo

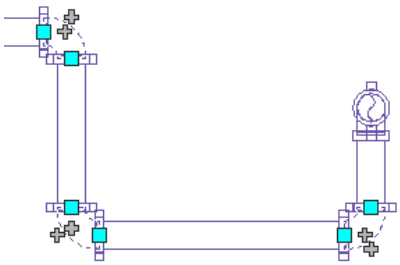


2 Nel riquadro proprietà a pagina 345, fare clic su  (Selezione rapida).

3 Nella finestra di dialogo Selezione rapida, specificare le seguenti impostazioni di filtro e fare clic su OK.

- Tipo oggetto
- Proprietà
- Operatore
- Valore

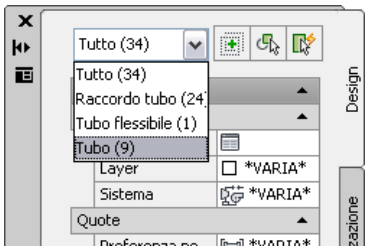
Gruppo di selezione filtrato in base al tipo di parte in cui solo i gomiti del tratto sono selezionati



Filtro in base al tipo di parte del tubo

1 Selezionare più oggetti.

2 Selezionare il tipo di parte nell'elenco nella parte superiore del riquadro proprietà a pagina 345.



3 Modificare le proprietà della parte disponibile per tale tipo di parte.

Modifica di componenti mediante i grip

Per modificare i componenti di un tratto di tubo è possibile utilizzare i seguenti grip:

- Posizione, grip
- Grip Quota altimetrica
- Grip Inverti (rotazione di 180 gradi)
- Allunga, grip

Spostamento dei componenti del tubo con i grip Posizione

1 Selezionare la parte o il segmento di tubo.

2 Selezionare un grip Posizione.

3 Se la parte o il segmento di tubo è connesso ad un altro oggetto, specificare se e come mantenere la connettività:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Mantenere la connettività regolando tutti gli oggetti, incluse le parti multivista	Fare clic sul grip Posizione e premere una volta *CTRL*.
Interrompere la connettività	Fare clic sul grip Posizione e premere due volte *CTRL*.

NOTA Se si desidera mantenere la connettività regolando soltanto i raccordi e i segmenti di tubo e conservare le posizioni correnti delle parti multivista, passare alla fase successiva.

4 Specificare la nuova posizione:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare la nuova posizione rispetto alla posizione corrente	Per un offset nella direzione X, spostare la parte nella direzione della nuova posizione, immettere un valore, quindi premere *INVIO*. Per un offset nella direzione Y, premere *TAB* per attivare l'offset Y, immettere un valore, quindi premere *INVIO*.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare manualmente la nuova posizione	Trascinare il cursore per spostare la posizione e fare clic per specificare la nuova posizione. Per impostare la nuova posizione è possibile utilizzare gli snap ad oggetto, gli snap di AutoCAD MEP e le linee di puntamento.

NOTA Per l'utilizzo dei campi di input quota devono essere attivati sia l'input dinamico (nella barra di stato dell'applicazione) sia l'impostazione di disegno Input quota (impostazione di default). Se tali opzioni sono state disattivate è possibile specificare la nuova posizione trascinando il cursore e specificando un punto nel disegno o immettendo le coordinate nella riga di comando.

Modifica della quota altimetrica dei componenti di un tubo

1. Passare ad una vista laterale o assonometrica.
2. Selezionare la parte o il segmento di tubo.
3. Selezionare il grip Quota altimetrica da utilizzare.
4. Se la parte o il segmento di tubo è connesso ad un altro oggetto, specificare se e come mantenere la connettività:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Mantenere la connettività regolando soltanto i raccordi e i segmenti di tubo e conservare le posizioni correnti delle parti	Vedere il passaggio successivo.
Mantenere la connettività regolando tutti gli oggetti, incluse le parti	Premere *CTRL*.
Interrompere la connettività	Premere *CTRL* due volte.

5. Specificare la nuova quota altimetrica:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare la nuova quota altimetrica complessiva relativa ad un punto sulla parte o sul segmento (ad esempio, la linea d'asse)	Premere *TAB* il numero di volte necessario per attivare il campo di input appropriato, quindi immettere la dimensione risultante. Premere *INVIO*.
Alzare o abbassare la quota altimetrica in base ad una dimensione specificata	Trascinare il cursore per iniziare ad alzare o abbassare la quota altimetrica. Premere *TAB* il numero di volte necessario per attivare il campo di input appropriato, quindi immettere la dimensione relativa. Premere *INVIO*.

SUGGERIMENTO Per l'utilizzo dei campi di input quota devono essere attivati sia l'input dinamico (nella barra di stato dell'applicazione) sia l'impostazione di disegno Input quota (impostazione di default). Se sono state disattivate è possibile specificare la nuova quota altimetrica spostando il cursore e specificando un punto nel disegno o immettendo le coordinate nella riga di comando.

Rotazione dei componenti del tubo

1 Selezionare la parte in linea, il raccordo del tubo o la deviazione.

2 Ruotare l'oggetto procedendo nel seguente modo:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Ruotare l'oggetto di 180 gradi (invertirlo)	Fare clic sul grip Inverti ( ).
Ruotare l'oggetto di 90 gradi	Tenere premuto *CTRL* e fare clic sul grip Inverti ( ).
Ruotare l'oggetto di un angolo specifico	Fare clic sul grip Ruota ( ), quindi procedere in uno dei modi seguenti: ■ Immettere il nuovo angolo assoluto nel campo di input quota attivo. ■ Trascinare il cursore per ridurre o incrementare l'angolo, premere *TAB* per attivare il campo di input quota per la specifica della variazione di angolo, quindi immettere il valore. ■ Trascinare il grip nella nuova posizione. ■ Immettere il valore nella riga di comando.

Modifica della lunghezza di un segmento di tubo

1 Selezionare il segmento di tubo.

2 Selezionare il grip Allunga sull'estremità da modificare.

3 Se il segmento è connesso ad un oggetto sull'estremità selezionata, specificare se e come mantenere la connettività:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Mantenere la connettività regolando soltanto i raccordi e i segmenti di tubo e conservare le posizioni correnti delle parti	Vedere il passaggio successivo.
Mantenere la connettività regolando tutti gli oggetti, incluse le parti	Premere *CTRL*.
Interrompere la connettività	Premere *CTRL* due volte.

4 Specificare la lunghezza del segmento:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare la nuova lunghezza totale	Premere *TAB* per attivare il campo di input in cui indicare la quota risultante, quindi immettere la nuova lunghezza. Premere *INVIO*.
Specificare la differenza tra la lunghezza corrente e la nuova lunghezza	Trascinare il cursore per iniziare ad allungare o accorciare il segmento e immettere la modifica della lunghezza nel campo di input attivo per default. Premere *INVIO*.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare un nuovo punto finale	Trascinare il grip fino al punto finale e fare clic per specificare il punto.

NOTA Per l'utilizzo dei campi di input quota devono essere attivati sia l'input dinamico ( nella barra di stato dell'applicazione) sia l'impostazione di disegno Input quota. Entrambi sono attivati per default. Se sono state disattivate è possibile specificare la nuova lunghezza selezionando un punto di stiramento nel disegno o immettendone uno nella riga di comando.

Modifica di attrezzatura per tubi

È possibile modificare le proprietà delle parti multivista, ad esempio la dimensione, la posizione, la quota altimetrica e i sistemi assegnati ai relativi connettori. È inoltre possibile utilizzare i grip per spostare le parti multivista. Per ulteriori informazioni, vedere Modifica di componenti mediante i grip a pagina 340.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Attrezzature meccaniche, elettriche ed idrauliche nei sistemi dell'edificio a pagina 81.

Modifica della posizione o della quota altimetrica di una parte multivista

È possibile modificare la posizione o la quota altimetrica di una parte multivista utilizzando il riquadro proprietà o la finestra di dialogo Proprietà parte multivista. In entrambi i casi, la parte multivista viene separata da qualsiasi tratto di tubo a cui è connessa.

Utilizzo del riquadro proprietà

1. Selezionare la parte multivista che si desidera modificare nel disegno.
2. Nel riquadro proprietà a pagina 345, in Posizionamento, modificare la posizione o l'orientamento procedendo nel seguente modo.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Modificare la quota altimetrica	Specificare una quota altimetrica.
Ruotare la parte multivista intorno al proprio asse normale	Specificare un valore in Rotazione.
Immettere le coordinate per specificare una nuova posizione	1 Fare clic su (Informazioni aggiuntive). 2 Nella foglio di lavoro Posizione, in Punto di inserimento, specificare le nuove coordinate X, Y e Z, quindi fare clic su OK.
Modificare l'asse normale e riorientare la parte in base alla nuova normale	1 Fare clic su (Informazioni aggiuntive). 2 Nel foglio di lavoro Posizione, in Normale, specificare 1 per l'asse normale e 0 per gli altri due assi, quindi fare clic su OK.

Utilizzo della finestra di dialogo Proprietà parte multivista

1 Nel disegno selezionare la parte multivista da modificare.

2 Scegliere scheda Attrezzatura ➤ gruppo Modifica ➤ Proprietà attrezzatura .

3 Nella finestra di dialogo Proprietà parte multivista, fare clic sulla scheda Posizione.

4 Specificare la modifica di posizione o orientamento, quindi fare su OK, come indicato di seguito:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Ruotare la parte intorno al proprio asse normale	In Rotazione, specificare un valore in Angolo.
Immettere le coordinate per specificare una nuova posizione	In Punto di inserimento, specificare le nuove coordinate X, Y e Z.
Modificare l'asse normale e riorientare la parte in base alla nuova normale	In Normale, specificare 1 per l'asse normale e 0 per gli altri due assi.

Modifica della dimensione o della quota altimetrica di una parte multivista

1 Selezionare la parte multivista da modificare.

2 Scegliere scheda Attrezzatura ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica attrezzatura .

3 Nella scheda Parte della finestra di dialogo Modifica parte multivista, selezionare un sottotipo di parte nella cartella del tipo di parte.

4 Per filtrare l'elenco di parti, fare clic sulla scheda Filtro parti e specificare nome dimensione parte dall'elenco.

NOTA In base ai cataloghi parti e alla posizione del contenuto vengono determinate le parti che è possibile aggiungere.

5 Specificare una quota altimetrica e fare clic su OK.

NOTA Se si cambia la quota altimetrica di una parte multivista connessa ad altri oggetti, gli oggetti rimangono connessi e vengono posizionati alla nuova quota altimetrica.

Corrispondenza tra parti multivista di diverso tipo

1 Selezionare la parte multivista da modificare.

2 Scegliere scheda Attrezzatura ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica attrezzatura .

3 Nella finestra di dialogo Parte multivista, fare clic su (Corrispondenza).

4 Nel disegno, selezionare la parte multivista che si desidera modificare.

5 Premere *INVIO* per far corrispondere sia la parte sia la quota altimetrica.

6 Fare clic su OK nella finestra di dialogo Parte multivista per completare la corrispondenza.

Modifica del fattore K

1 Selezionare la parte (ad esempio l'estintore) che si desidera modificare (vedere la cartella Impianti meccanici ➤ Dispositivi antincendio).

2 Scegliere scheda Attrezzatura ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica attrezzatura .

3 Nella finestra di dialogo Modifica parte multivista, fare clic sulla scheda Fattore K.

4 Specificare un nuovo valore per Fattore K e fare clic su OK.

Modifica del sistema per connettori di parti multivista

Quando si aggiunge una parte multivista ad un disegno, ai connettori non è assegnato alcun sistema. Se si connette un tratto di tubo ad un connettore della parte multivista, il connettore eredita il sistema dall'oggetto tubo a cui è connesso.

È possibile specificare il sistema per i connettori di parti multivista. Pertanto, se si utilizza il grip Aggiungi per iniziare a disegnare tratti di tubo direttamente dalla parte multivista, il sistema per il nuovo tratto sarà già specificato.

Se si modifica il sistema per un connettore parte multivista connesso ad un tratto di tubo, il sistema del tratto di tubo cambia per corrispondere a quello del sistema del connettore parte multivista.

Per modificare il sistema assegnato ad un connettore della parte multivista

1 Nel disegno selezionare la parte multivista da modificare.

2 Scegliere scheda Attrezzatura ➤ gruppo Modifica ➤ Proprietà attrezzatura .

3 Nella finestra di dialogo Proprietà parte multivista fare clic sulla scheda Sistemi.

4 Nella colonna Sistema, fare clic nella cella del connettore che si desidera specificare.

5 Seleziona un sistema dall'elenco e fare clic su OK.

Modifica di un tubo

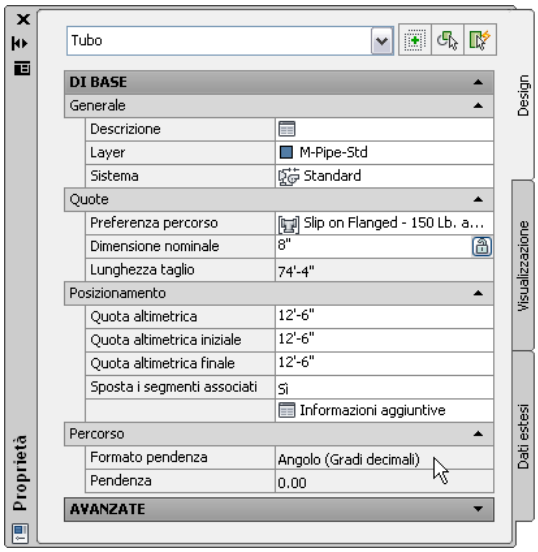
È possibile modificare diverse caratteristiche di tubi, tubi flessibili e raccordi di tubo, quali tipo, dimensione, posizione, sistema e tratti di tubo connessi.

Riquadro proprietà Tubo (modalità Modifica)

In questa sezione vengono definite le proprietà della scheda Design del riquadro proprietà utilizzato durante la modifica del sistema di tubature. La scheda Design è suddivisa in due sezioni: DI BASE e AVANZATE.

Proprietà di base

Le proprietà di base vengono espanse per default. Alle proprietà vengono assegnati gli ultimi valori memorizzati.

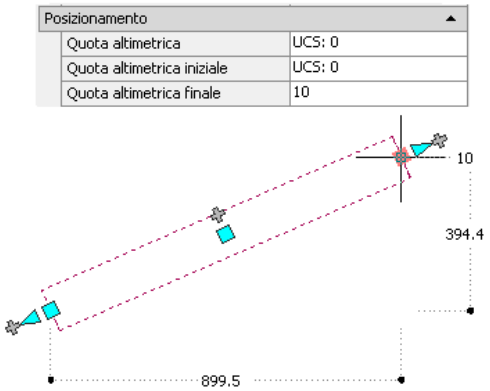


NOTA Nelle seguenti tabelle, le proprietà associate ai layout di tubature inclinate a pagina 274 sono preceduti da un asterisco (*). Le proprietà relative ai tubi flessibili sono precedute da un doppio asterisco (**) e sono disponibili solo quando si aggiungono tubi flessibili.

Generale	Descrizione
Descrizione	Informazioni sull'oggetto (facoltativo)
Layer	Lo stile di layer a pagina 138 per l'oggetto selezionato
Sistema	La definizione di sistema per l'oggetto selezionato

Quote	Descrizione
Preferenze di percorso	La preferenza di percorso per l'oggetto tubo selezionato
Dimensione nominale	La dimensione a pagina 270 nella preferenza di percorso per l'oggetto selezionato
Blocco della dimensione 	Per evitare di modificare le dimensioni nominali durante la modifica del percorso del tubo.
Lunghezza taglio	Il valore riportato per la lunghezza a pagina 287 del tubo

Posizionamento	Descrizione
Quota altimetrica	La quota altimetrica dell'oggetto tubo
Quota altimetrica iniziale	La quota altimetrica del punto iniziale e finale del segmento di tubo

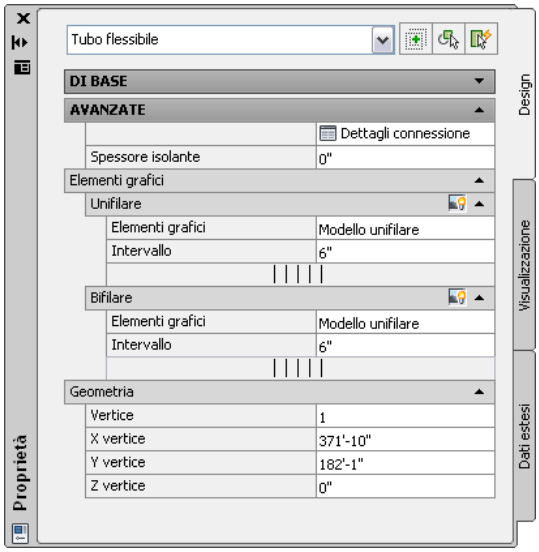
Posizionamento	Descrizione
Quota altimetrica finale	**Quota altimetrica iniziale/finale nel riquadro proprietà** 
Sposta i segmenti associati	Per specificare se spostare i segmenti di tubo associati quando la posizione della parte selezionata viene modificata (impostazione di default: Sì)
Informazioni aggiuntive	Fare clic su per aprire il foglio di lavoro Posizione. **NOTA** Per ulteriori informazioni, vedere Modifica della posizione di tubi e raccordi a pagina 349.

Percorso	Descrizione
*Formato pendenza	Visualizzazione del formato pendenza corrente **NOTA** Non è possibile modificare la selezione di questo formato.
*Pendenza	Il valore di pendenza dell'oggetto tubo corrente **NOTA** Non è possibile modificare questo valore.

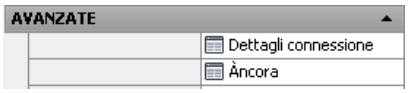
Proprietà avanzate

Le proprietà avanzate vengono compresse per default. Per visualizzare le proprietà avanzate, fare clic su (freccia verso il basso).

Proprietà avanzate (comprende le proprietà del tubo flessibile)



NOTA Nelle seguenti tabelle, le proprietà associate ai layout di tubature inclinate a pagina 274 sono precedute da un asterisco (*). Le proprietà relative ai tubi flessibili sono precedute da un doppio asterisco (**) e sono disponibili solo quando si aggiungono tubi flessibili.

Proprietà	Descrizione
Dettagli connessione	Fare clic su per aprire il foglio di lavoro Dettagli connessione. **NOTA** Per ulteriori informazioni, vedere Dettagli connessione a pagina 282.
Ancore (per raccordi)	Fare clic su per aprire il foglio di lavoro Àncora.  **NOTA** L'icona Àncora e il foglio di lavoro Àncora vengono visualizzati solo per i raccordi di tubo e i simboli che usano ancore (quali le deviazioni). Per ulteriori informazioni, vedere Ancoraggio di parti a pagina 118.
Spessore isolante	Lo spessore dell'isolante del segmento di tubo corrente
**Elementi grafici	Il modello per tubi flessibili **NOTA** Per ulteriori informazioni, vedere Disegno di un tratto di tubo flessibile a pagina 330.
**Intervallo	Il valore di intervallo per tubi flessibili **NOTA** Per ulteriori informazioni, vedere Disegno di un tratto di tubo flessibile a pagina 330.
**Geometria	Utilizzata durante la modifica del layout di tubi flessibili **NOTA** Per ulteriori informazioni, vedere Modifica del layout di un tubo flessibile a pagina 352.

Modifica della preferenza di percorso e della dimensione nominale

È possibile applicare una preferenza di percorso a pagina 268 diversa ad un tratto di tubo per cambiare i tipi di connessione, ad esempio per sostituire le connessioni flangiate con connessioni scanalate. È inoltre possibile cambiare il tipo del tubo, ad esempio per sostituire un tubo commerciale con un tubo in ferro.

1. Selezionare un segmento di tubo in un tratto.
2. Nel riquadro proprietà a pagina 345, in Quote, specificare una preferenza di percorso.
3. In Quote, selezionare una dimensione nominale.

IMPORTANTE Le dimensioni disponibili includono le dimensioni comuni a tutti i tubi e i raccordi specificati nella preferenza di percorso selezionata. In tal modo si garantisce la selezione di una dimensione tubo per la quale esistono raccordi della stessa dimensione. Le dimensioni sono raggruppate anche in base agli intervalli di dimensioni definiti nella preferenza percorso. Se la dimensione desiderata non è disponibile, selezionare una preferenza percorso diversa o modificare le parti negli intervalli di dimensioni nella preferenza di percorso corrente.

4. Scegliere scheda Tubo ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica tratto .
5. Nella finestra di dialogo Modifica tratto tubo, modificare le preferenze di percorso e le altre impostazioni per gli oggetti connessi all'oggetto selezionato. Per ulteriori informazioni, vedere Modifica di oggetti connessi lungo un tratto di tubo a pagina 350.

Modifica della posizione di tubi e raccordi

1. Nel disegno, selezionare la parte che si desidera modificare.
2. Nel riquadro proprietà a pagina 345, in Posizionamento, specificare la posizione o l'orientamento da modificare procedendo nel seguente modo.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Modificare la quota altimetrica	Specificare un valore diverso per Quota altimetrica.
Ruotare la parte multivista intorno al proprio asse normale	Specificare un valore in Rotazione.
Immettere le coordinate per specificare una nuova posizione	1 Fare clic su (Informazioni aggiuntive). 2 Nella foglio di lavoro Posizione, in Punto di inserimento, specificare le nuove coordinate X, Y e Z, quindi fare clic su OK.
Modificare l'asse normale e riorientare la parte in base alla nuova normale	1 Fare clic su (Informazioni aggiuntive). 2 Nel foglio di lavoro Posizione, in Normale, specificare 1 per l'asse normale e 0 per gli altri due assi, quindi fare clic su OK.

3. Deselezionare tale parte e selezionare il raccordo da modificare nel disegno.
4. Nel riquadro proprietà a pagina 345, fare clic su (Informazioni aggiuntive).

5 Nel foglio di lavoro Posizione, specificare la posizione e l'orientamento da modificare e fare clic su OK.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Ruotare la parte intorno al proprio asse normale	In Rotazione, specificare un valore in Angolo.
Immettere le coordinate per specificare una nuova posizione	In Punto di inserimento, specificare le nuove coordinate X, Y e Z.
Modificare l'asse normale e riorientare la parte in base alla nuova normale	In Normale, specificare 1 per l'asse normale e 0 per gli altri due assi.

Modifica di oggetti connessi lungo un tratto di tubo

Quando si modifica una quota associata ad un tubo o un raccordo connesso ad altri oggetti, è possibile modificare le proprietà del percorso di un tubo o un raccordo che procede nella stessa direzione lungo il tratto di tubo.

1 Selezionare un tubo.

2 Scegliere scheda Tubo ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica tratto .

3 Nella finestra di dialogo Modifica tratto tubo, modificare una o più impostazioni (preferenza di percorso, dimensione nominale e quota altimetrica) e fare clic su OK.



NOTA Potrebbe venire richiesto di sostituire una parte nel tratto. Per ulteriori informazioni, vedere Scelta di una parte.

Interruzione o unione manuale di segmenti di tubo

È possibile interrompere o unire segmenti di tubo in un tratto di tubo. Ad esempio, è possibile spezzare un segmento di tubo in due o più segmenti adiacenti. È inoltre possibile unire due o più segmenti di tubo adiacenti per formare un segmento di tubo. È possibile applicare il comando SPEZZA o UNISCI ad un intero tratto di tubo o a parte del tratto.

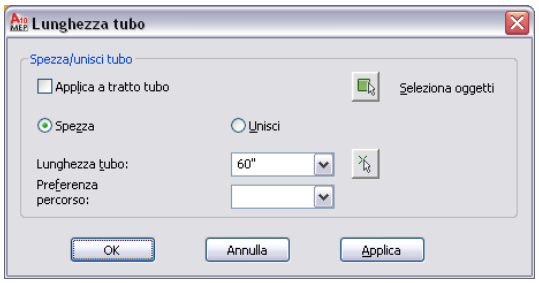
Per interrompere o unire segmenti di tubo in un tratto di tubo

1 Selezionare il segmento di tubo che si desidera spezzare o unire.

2 Scegliere scheda Tubo ➤ gruppo Modifica ➤ Lunghezza tubo  Per ulteriori informazioni, vedere Lunghezza del tubo a pagina 287.

3 Nella finestra di dialogo Lunghezza tubo, specificare i segmenti da spezzare o da unire:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Applicare il comando relativo alla lunghezza a tutto il tratto di tubo	Selezionare Applica a tratto tubo.
Selezionare manualmente i segmenti da modificare	Fare clic su  (Seleziona oggetti) e specificare i segmenti da spezzare o da unire.



4 Specificare l'operazione e fare clic su OK.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Spezzare un segmento	Selezionare Spezza e immettere un valore in Lunghezza tubo. È inoltre possibile fare clic su  (Lunghezza tubo), quindi specificare un punto iniziale e un punto finale per la nuova lunghezza. La lunghezza di taglio dei segmenti di tubo è uguale alla lunghezza di interruzione.
Unire più segmenti adiacenti, connessi e allineati lungo la stessa linea d'asse	Selezionare Unisci, quindi fare clic su  (Seleziona oggetti) e selezionare i segmenti da unire.

NOTA L'ultima preferenza di percorso selezionata viene conservata.

5 (Facoltativo) Verificare la lunghezza di taglio dei segmenti interi mediante il riquadro proprietà. Vedere Lunghezza di innesto del connettore a pagina 285 per ulteriori informazioni sulla lunghezza di taglio.

Blocco della dimensione di tubi e raccordi

È possibile bloccare la dimensione nominale di un tubo o un raccordo esistente per evitare che venga modificata accidentalmente durante la modifica del percorso del tubo. Se ad esempio un tratto di tubo è collocato ad una distanza molto ravvicinata agli elementi di costruzione o ad altri elementi e non è possibile incrementare il diametro del tubo senza interferire sugli altri componenti, è possibile bloccare il diametro.

Per bloccare il diametro nominale

1 Selezionare il raccordo o il segmento di tubo che si desidera bloccare.

2 Nel riquadro proprietà a pagina 345, in Quote, selezionare Bloccato per Blocco dimensione (per default l'impostazione è Sbloccato).

Se viene bloccata, l'elenco delle dimensioni nominali viene disattivato e il diametro del tubo o del raccordo non può essere modificato. È tuttavia possibile modificare la lunghezza o la quota altimetrica di un segmento di tubo. Per disattivare una dimensione, sbloccare tale impostazione nel riquadro proprietà.

Modifica del sistema assegnato ad un tubo

1 Selezionare un segmento di tubo nel tratto di tubo.

2 Nel riquadro proprietà a pagina 345, selezionare un sistema.

NOTA In alternativa, per modificare il sistema, scegliere scheda Tubo ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica tratto 

3 (Facoltativo) È inoltre possibile utilizzare il comando *Modifica tratto* per aggiornare i segmenti di tubo lungo il tratto di tubo designato.

Modifica di un raccordo tubo

È possibile modificare un raccordo. Ad esempio, è possibile cambiare il raggio di un gomito da standard a raggio lungo, Non è tuttavia possibile modificarne il tipo, ad esempio da gomito a croce.

1 Selezionare il raccordo del tubo.

2 Nel riquadro proprietà a pagina 345, fare clic sull'immagine accanto a Parte.

3 Nella finestra di dialogo Seleziona parte, scegliere una parte dal catalogo.

4 Selezionare Visualizza/nascondi parametri parte aggiuntivi per espandere il contenuto della tabella dei parametri.

5 In Filtra per quota, filtrare l'elenco delle parti.

NOTA In base ai cataloghi parti e alla posizione del contenuto vengono determinate le parti che è possibile aggiungere.

6 Selezionare una dimensione e fare clic su OK.

NOTA Se si specifica una dimensione del raccordo diversa da quella degli oggetti connessi al raccordo, è possibile modificare i segmenti di tubo connessi nel tratto di tubo a pagina 350.

7 Nel riquadro proprietà, in Posizionamento, specificare una quota altimetrica.

NOTA Se si sta inserendo un raccordo in un tratto di tubo esistente, non occorre specificare la quota altimetrica. Quando viene inserito, il raccordo eredita sia la quota altimetrica sia il sistema dal tratto di tubo.

Modifica del layout di un tubo flessibile

1 Selezionare il segmento di tubo flessibile.

2 Nel riquadro proprietà a pagina 345 espandere Avanzato e quindi espandere Geometria.

3 In Geometria, fare clic sui pulsanti freccia sinistra o destra in corrispondenza di Vertice per spostarsi sulla posizione desiderata lungo la spline.

NOTA In questa procedura viene utilizzata la modalità segmento spline.

4 Specificare i valori per i vertici X, Y e Z.

Per un tubo flessibile disegnato utilizzando una delle modalità segmento (linea, arco o spline), è possibile utilizzare i grip per spostare la posizione dei punti di controllo.

1 Selezionare il segmento di tubo flessibile.

2 Selezionare i grip Posizione per spostare il segmento ad una nuova posizione.

SUGGERIMENTO Fare clic sul grip Posizione e quindi premere una volta il tasto CTRL per mantenere la connessione con la parte multivista. Fare clic sul grip Posizione e quindi premere il tasto CTRL due volte per interrompere la connessione.

Modifica dell'isolante su un tubo o un raccordo

1 Selezionare uno o più segmenti di tubo o raccordi tubo.

2 Nel riquadro proprietà a pagina 345 espandere Avanzate.

3 Specificare le proprietà per lo spessore dell'isolante:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Modificare l'isolante	Specificare un valore per Spessore (l'impostazione di default è 0).
Rimuovere un isolante	Immettere 0.

NOTA L'isolante è un elemento di annotazione, non un oggetto. Gli isolanti dei tubi possono essere raffigurati solo con visualizzazioni bifilari.

Controllo della connettività in un sistema di tubature

Effettuare le azioni appropriate per verificare la connettività in una rete di tubature:

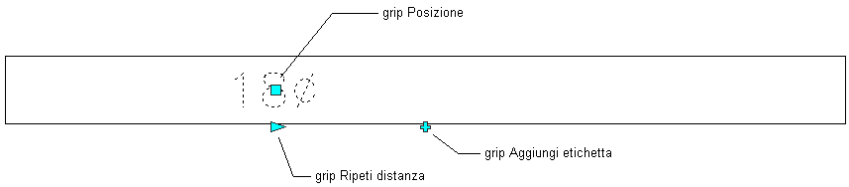
Per...	Procedere nel modo seguente...
Mostrare suggerimenti per la soluzione su tutti i sistemi	Scegliere scheda Vista ➤ gruppo Vista MEP ➤ Suggerimenti soluzione  . Tutte le disconnessioni vengono evidenziate in rosso.
Verificare la connettività tra parti adiacenti	Selezionare un tubo, quindi scegliere scheda Tubo ➤ gruppo Modifica ➤ menu a discesa Mostra oggetti connessi ➤ Mostra oggetti connessi  .
Controllare la connettività su un tratto di tubo (un tratto di tubo termina in corrispondenza di un giunto, quale un T)	Selezionare un tubo, quindi scegliere scheda Tubo ➤ gruppo Modifica ➤ menu a discesa Mostra oggetti connessi ➤ Mostra tratto connesso 
Controllare la connettività tra derivazioni di tubo	Selezionare un tubo, quindi scegliere scheda Tubo ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Seleziona sistema ➤ Seleziona derivazioni connesse  . Premere *TAB* per visualizzare in successione le derivazioni connesse a monte e a valle.

Modifica di etichette e frecce di direzione del flusso

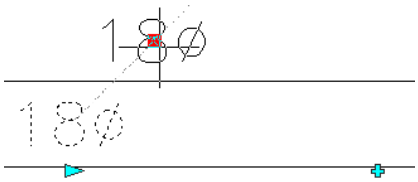
Dopo aver inserito un'etichetta nel disegno, è possibile applicare un nuovo stile, modificare la spaziatura delle etichette lungo l'oggetto o modificare la modalità di visualizzazione. Se l'oggetto primario viene modificato, l'etichetta associata ad un tubo viene aggiornata automaticamente.

Per modificare un'etichetta mediante i grip

1 Selezionare un'etichetta per attivare i grip a pagina 290.



2 Specificare la modifica:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Aggiungere un'etichetta	Fare clic sul grip Aggiungi. Tenere premuto *CTRL* e fare clic per aggiungere etichette con spaziatura uniforme.
Spostare un'etichetta	Fare clic sul grip Posizione e spostare l'etichetta in una nuova posizione lungo la curva. Premere *CTRL* dopo aver fatto clic sul grip Posizione per applicare l'offset dell'etichetta rispetto alla curva. 
Aggiungere etichette spaziate ad una distanza specifica lungo una curva	Fare clic sul grip Ripeti distanza e fare clic lungo la curva per specificare una distanza dall'inizio della curva al punto selezionato. Le etichette vengono aggiunte lungo la curva e spaziate alla distanza specificata.
Assegnare una spaziatura uniforme a più etichette lungo una curva	Tenere premuto *CTRL* e fare clic sul grip Ripeti distanza.

Per modificare un'etichetta dalla barra multifunzione o dal menu di scelta rapida

1 Selezionare un'etichetta e procedere in uno dei modi seguenti:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Aggiungere un nodo etichetta	Scegliere scheda Etichetta ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Aggiungi selezionati ➤ Nuovo nodo etichetta e selezionare un punto sull'oggetto o in prossimità dello stesso.
Rimuovere un nodo etichetta	Scegliere scheda Etichetta ➤ gruppo Modifica ➤ Elimina .

Per...	Procedere nel modo seguente...
Eseguire l'offset di un nodo etichetta	Scegliere scheda Etichetta ➤ gruppo Modifica ➤ Offset ,immettere una distanza di offset e premere *INVIO*. È possibile eseguire l'offset di una singola etichetta o di tutte le etichette nel disegno.
Ruotare un nodo etichetta	Scegliere scheda Etichetta ➤ gruppo Modifica ➤ Ruota ,selezionare un punto di rotazione e immettere un valore di rotazione. È possibile ruotare una singola etichetta o tutte le etichette nel disegno.
Ancorare l'etichetta ad un oggetto diverso	Scegliere scheda Etichetta ➤ gruppo Modifica ➤ Sposta su oggetto e selezionare il nuovo oggetto a cui ancorare l'etichetta.

2 Per modificare le proprietà dell'etichetta, selezionare l'etichetta nel disegno e nella scheda Design del riquadro proprietà a pagina 345, in Quote, modificare il metodo di layout procedendo nel seguente modo:

Per visualizzare le etichette...	Selezionare...
Una alla volta	Uno a uno.
Con spaziatura uniforme lungo la curva	Per distanza e immettere un valore per la distanza.
Con un valore di spaziatura ripetuto	Per quantità e immettere un valore per il numero di etichette.

3 Selezionare un nuovo stile per l'etichetta.

NOTA La configurazione dello stile di etichetta determina se le etichette che utilizzano lo stile sono considerate annotative (ridimensionate in base alla modifica della scala di annotazione). Per ulteriori informazioni, vedere Oggetti annotativi a pagina 583.

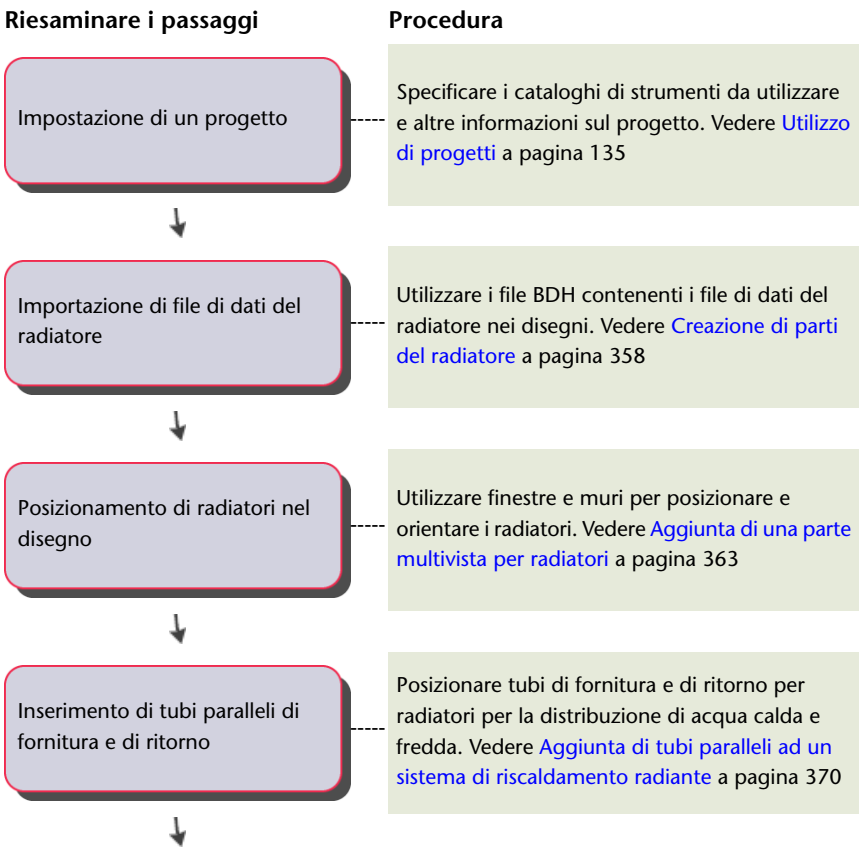
Disegno di sistemi di riscaldamento radiante

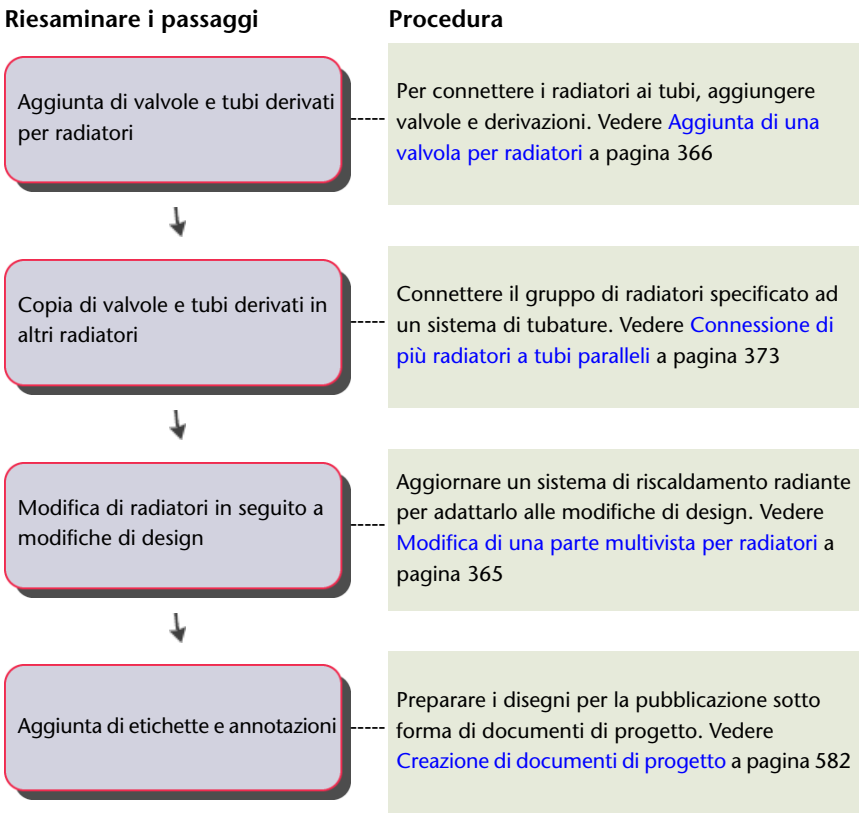
8

In questa sezione vengono fornite istruzioni su come creare e modificare radiatori, valvole e tubazioni per sistemi di riscaldamento radiante in AutoCAD MEP.

Panoramica sui sistemi di riscaldamento radiante

Per la creazione e la modifica di sistemi di radiatori, fare riferimento al flusso di lavoro seguente:


Riesaminare i passaggi
Procedura
Impostazione di un progetto
Specificare i cataloghi di strumenti da utilizzare e altre informazioni sul progetto. Vedere Utilizzo di progetti a pagina 135
Importazione di file di dati del radiatore
Utilizzare i file BDH contenenti i file di dati del radiatore nei disegni. Vedere Creazione di parti del radiatore a pagina 358
Posizionamento di radiatori nel disegno
Utilizzare finestre e muri per posizionare e orientare i radiatori. Vedere Aggiunta di una parte multivista per radiatori a pagina 363
Inserimento di tubi paralleli di fornitura e di ritorno
Posizionare tubi di fornitura e di ritorno per radiatori per la distribuzione di acqua calda e fredda. Vedere Aggiunta di tubi paralleli ad un sistema di riscaldamento radiante a pagina 370


Riesaminare i passaggi
Procedura
Aggiunta di valvole e tubi derivati per radiatori
Per connettere i radiatori ai tubi, aggiungere valvole e derivazioni. Vedere Aggiunta di una valvola per radiatori a pagina 366
Copia di valvole e tubi derivati in altri radiatori
Connettere il gruppo di radiatori specificato ad un sistema di tubature. Vedere Connessione di più radiatori a tubi paralleli a pagina 373
Modifica di radiatori in seguito a modifiche di design
Aggiornare un sistema di riscaldamento radiante per adattarlo alle modifiche di design. Vedere Modifica di una parte multivista per radiatori a pagina 365
Aggiunta di etichette e annotazioni
Preparare i disegni per la pubblicazione sotto forma di documenti di progetto. Vedere Creazione di documenti di progetto a pagina 582

Creazione di parti del radiatore

I dati del radiatore nei file BDH sono ricavati da produttori di radiatori, applicazioni per il calcolo del carico del riscaldamento (ad esempio SOLAR COMPUTER Desktop) e software di design per il settore dei radiatori D A CH. I dati del radiatore includono lunghezza, larghezza, altezza, nome dell'azienda e nome della parte. Dopo aver importato un file BDH (.dat), è possibile creare definizioni radiatore nel catalogo MvParts (Global).apc in AutoCAD MEP. Le parti multivista possono quindi essere utilizzate per modellare forma e dimensioni di parti effettivamente utilizzate nel settore, ad esempio radiatori. In AutoCAD MEP, le parti multivista, ad esempio i radiatori, sono organizzate in base al tipo e i dati corrispondenti vengono memorizzati in cataloghi parti. Per ulteriori informazioni, vedere Archiviazione dei cataloghi parti e relativo utilizzo come riferimenti a pagina 85.

Per creare parti del radiatore personalizzate

1 Scegliere  ➤ Apri ➤ Contenuto radiatore BDH.

2 Nella finestra di dialogo Importa file BDH, in Catalogo parti, selezionare il catalogo di parti multivista in cui inserire le parti.



3 In Selezionare un file BDH, individuare il file BDH (.dat) e selezionarlo.

Il nome del capitolo viene aggiornato con il nome del produttore contenuto in tale file e il numero specificato di parti create o aggiornate.

4 Fare clic su OK.

Le parti vengono aggiornate nella sottocartella specificata della cartella Impianto idraulico ➤ Radiatori del catalogo di parti multivista. In AutoCAD MEP, le parti sono organizzate in base ai nomi dei sottocapitoli specificati nel file BDH, in base a cui vengono anche aggiornati i radiatori esistenti. Per ulteriori informazioni sull'uso del contenuto basato su cataloghi, vedere Impostazione dei percorsi dei cataloghi parti e del contenuto basato su stili a pagina 74.

Utilizzo di un programma di calcolo per l'aggiunta di radiatori

È possibile utilizzare un programma di calcolo del riscaldamento, ad esempio SOLAR COMPUTER Desktop, per determinare:

- Il numero di radiatori da inserire
- Il tipo di parte radiatore da utilizzare
- Le dimensioni di ogni radiatore necessario per riscaldare vani specifici di un disegno di AutoCAD MEP

In questa procedura, per definire il gruppo di parti radiatore disponibili utilizzate nel programma di calcolo e in AutoCAD MEP viene utilizzato il file di dati (.dat) nel formato BDH. È possibile scaricare i file BDH dal sito di un produttore di radiatori.

Per posizionare radiatori in un disegno di AutoCAD MEP utilizzando un programma di calcolo del riscaldamento, è necessario creare file di dati condivisibili dal programma di calcolo del riscaldamento e da AutoCAD MEP.

Per posizionare radiatori in un disegno di AutoCAD MEP utilizzando SOLAR COMPUTER Desktop, attenersi al flusso di lavoro seguente.

1 In AutoCAD MEP, creare un file gbXML (Green Building XML) per i vani del disegno in cui posizionare i radiatori. Per ulteriori informazioni, vedere Esportazione di informazioni di disegno per l'analisi a pagina 362.

2 In SOLAR COMPUTER Desktop, importare il file gbXML.

3 In SOLAR COMPUTER Desktop, importare il file BDH in cui sono descritti i tipi e le dimensioni disponibili per i radiatori.

4 In SOLAR COMPUTER Desktop, calcolare il tipo, le dimensioni e il numero di radiatori necessari per riscaldare ogni vano del disegno di AutoCAD MEP.

5 In SOLAR COMPUTER Desktop, esportare un file XML contenente i dati del radiatore elaborati.

6 In AutoCAD MEP, importare il file BDH per creare le parti e le dimensioni radiatore necessarie. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di parti del radiatore a pagina 358.

NOTA Importare il file BDH solo se si prevede di modificare i radiatori dopo l'inserimento nel disegno.

7 In AutoCAD MEP, importare il file XML creato mediante SOLAR COMPUTER Desktop per posizionare i radiatori nel disegno.

Aggiunta di radiatori con dati calcolati

È possibile aggiungere radiatori ad un disegno utilizzando i dati di un file XML creati tramite un programma di calcolo del riscaldamento, ad esempio SOLAR COMPUTER Desktop. Il file XML contiene un identificatore per uno o più vani del modello. Ogni identificatore vano del file è seguito dall'elenco di radiatori da posizionare nel vano.

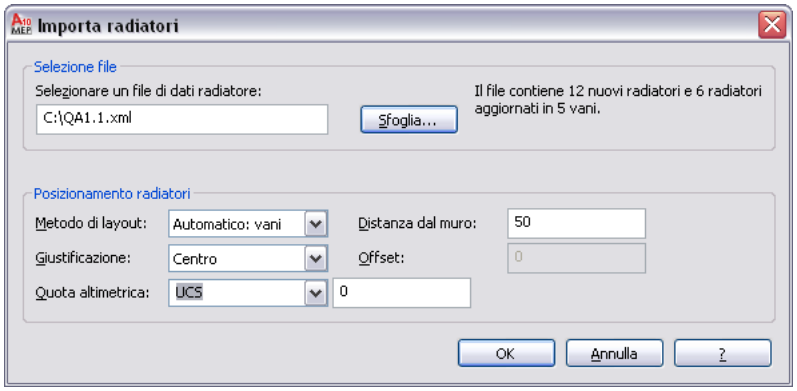
NOTA Se il disegno corrente include più copie dello stesso Xrif, viene elaborata solo la prima copia, mentre le altre vengono ignorate.

IMPORTANTE Per ogni vano del file corrispondente ad un vano del disegno, l'elenco di radiatori associato viene elaborato in base al metodo di layout selezionato.

Per aggiungere nuovi radiatori ad un disegno utilizzando dati di calcolo

1 Nell'area di lavoro Tubature, scegliere scheda Inserisci ➤ gruppo Importa ➤ Radiatore  .

2 Nella finestra di dialogo Importa radiatori, in Selezione file, individuare il file XML contenente i dati di calcolo importati e aprirlo.



3 In Metodo di layout, selezionare una delle opzioni seguenti:

- Automatico: vani
  Il radiatore viene posizionato applicando le opzioni di posizionamento ad una finestra e al relativo muro.

  Viene aggiunto un radiatore sotto ogni finestra del vano. Nell'elenco dei radiatori viene selezionata automaticamente la lunghezza corrispondente alla larghezza delle finestre nel vano. Se l'elenco contiene più radiatori rispetto al numero di finestre presenti nel vano, il

vano viene ingrandito automaticamente e viene richiesto di immettere 2 punti per posizionare radiatori aggiuntivi.

- Manuale: due punti
  Le opzioni di posizionamento vengono applicate alla linea definita dai punti destro e sinistro specificati.

  Viene eseguito lo zoom sul vano in fase di elaborazione. Per ogni radiatore nell'elenco, viene richiesto di immettere due punti per il posizionamento nel vano.

4 Specificare le opzioni di posizionamento per i radiatori.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Centrare ogni radiatore	In Giustificazione selezionare Centro.
Posizionare ogni radiatore in modalità decentrata	In Giustificazione selezionare Sinistra o Destra, quindi immettere una distanza in Offset.
Posizionare ogni radiatore alla distanza specificata da un muro	In Distanza dal muro, immettere un valore.

5 In Quota altimetrica, specificare una quota altimetrica o immettere un valore.

6 Se nel file XML vengono specificate dimensioni inesistenti per una parte radiatore, nella finestra di dialogo Parti radiatore mancanti selezionare una delle opzioni seguenti:

- Crea parti personalizzate: consente di aggiungere le parti radiatore mancanti al disegno corrente.
  Le parti non vengono create nel catalogo di parti multivista né rese disponibili per l'uso in altri disegni. È possibile utilizzare i radiatori aggiunti come riferimento per attività quali l'esecuzione di computi. Tuttavia, le funzioni di modifica sono limitate.

  NOTA Se non si desidera visualizzare di nuovo la finestra di dialogo, fare clic su Crea sempre parti personalizzate.

- Annulla: consente di terminare l'elaborazione, in modo da poter creare le parti radiatore necessarie nel catalogo di parti multivista e rieseguire il comando.
  Le parti saranno così disponibili per l'uso nel disegno corrente e in altri disegni. Vedere Creazione di parti del radiatore a pagina 358.

7 Se il file contiene più radiatori rispetto alle finestre di un vano, il vano viene ingrandito automaticamente. Seguire le istruzioni e immettere due punti per posizionare ogni radiatore.

Regole per l'aggiornamento di radiatori esistenti

Le informazioni di disegno esportate in un file gbXML di AutoCAD MEP includono dati sui radiatori esistenti. Tali dati vengono utilizzati durante l'elaborazione eseguita da un programma di calcolo quale SOLAR COMPUTER Desktop. Tutte le modifiche necessarie per i radiatori esistenti vengono quindi incluse nel file XML risultante.

Quando si importa il file XML di SOLAR COMPUTER Desktop in AutoCAD MEP, tali regole vengono applicate ai radiatori esistenti:

- Quando nel file XML vengono rilevati dati di un radiatore esistente, il disegno di AutoCAD MEP viene aggiornato con il tipo di parte e le dimensioni del radiatore. Nel disegno vengono mantenute tutte le valvole connesse al radiatore. Le connessioni ai tubi vengono inoltre adattate alla nuova parte e alle nuove dimensioni, se possibile.

- Le opzioni di posizionamento specificate nella finestra di dialogo Importa radiatori, ad esempio Giustificazione, Distanza dal muro e Quota altimetrica, non vengono applicate durante l'aggiornamento di un radiatore esistente.
- I radiatori senza informazioni corrispondenti nel file XML vengono eliminati dal disegno.
- Vengono aggiornati soltanto i radiatori del disegno corrente, mentre quelli contenuti in altri Xrif associati al disegno vengono ignorati. Affinché gli Xrif vengano aggiornati, è necessario importare i radiatori in ognuno di essi.

Esportazione di informazioni di disegno per l'analisi

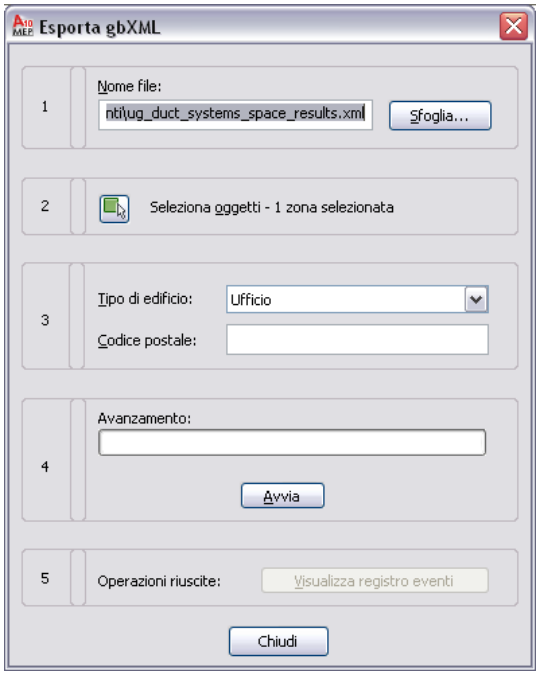
In AutoCAD MEP è possibile utilizzare i vani per modellare le aree interne delle stanze, come descritto in Aggiunta di vani alla pianta del piano a pagina 198. I vani possono essere raggruppati in zone che vengono effettivamente utilizzate per il riscaldamento e il raffreddamento. Per ulteriori informazioni, vedere Associazione di vani a zone a pagina 203.

Dopo aver creato i vani e averli raggruppati in zone, è possibile esportare le relative informazioni in un file gbXML (Green Building XML) procedendo nel modo indicato di seguito.

1 Scegliere  ➤ Esporta ➤ gbXML.

Se necessario, eseguire lo scorrimento verso il basso per individuare il comando.

2 Nella finestra di dialogo Esporta gbXML, in Nome file specificare un nome file e una cartella.



3 Fare clic su Seleziona oggetti per scegliere le zone da esportare.

4 Specificare un tipo di edificio e il codice postale.

5 Fare clic su Avvia.

6 Se durante il processo di esportazione si verificano errori, per ulteriori informazioni sugli errori fare clic su Visualizza registro eventi.

Progettazione di sistemi di riscaldamento radiante

È possibile aggiungere rapidamente parti multivista per radiatori ai vani e alle finestre selezionate o nei punti specificati di un disegno. Dopo aver posizionato un radiatore e averlo connesso a valvole e tubature, è possibile modificarne il tipo, le dimensioni, la quota altimetrica e la posizione mantenendo tali connessioni.

Per informazioni sull'utilizzo di programmi di calcolo per l'aggiunta di radiatori ad un disegno, vedere Utilizzo di un programma di calcolo per l'aggiunta di radiatori a pagina 359.

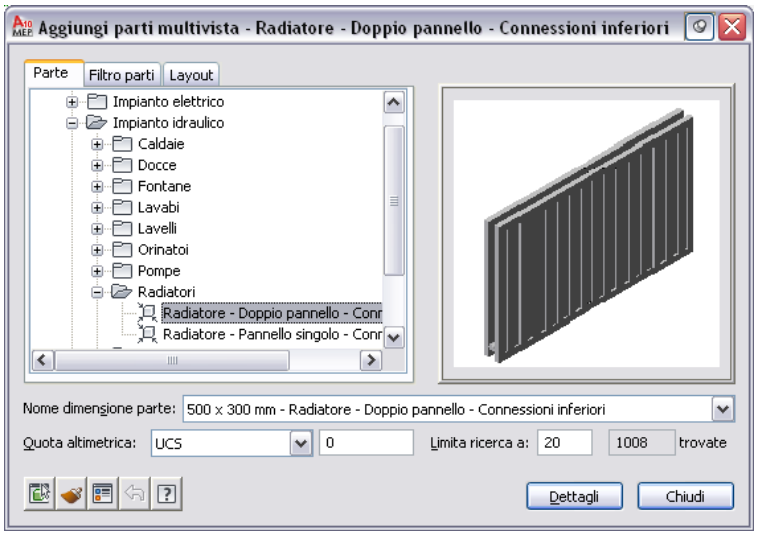
Aggiunta di una parte multivista per radiatori

1 Se necessario, attivare l'area di lavoro Tubature.

2 Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Attrezzatura ➤ Attrezzatura.

3 Individuare Impianto idraulico - Radiatori nella vista struttura della finestra di dialogo Aggiungi parti multivista quindi, in Nome dimensione parte, selezionare una dimensione dall'elenco.

È possibile selezionare una dimensione parte per il radiatore oppure fare in modo che la dimensione appropriata venga calcolata automaticamente nella scheda Layout (tale procedura verrà descritta in seguito).



4 In Quota altimetrica, selezionare un valore.

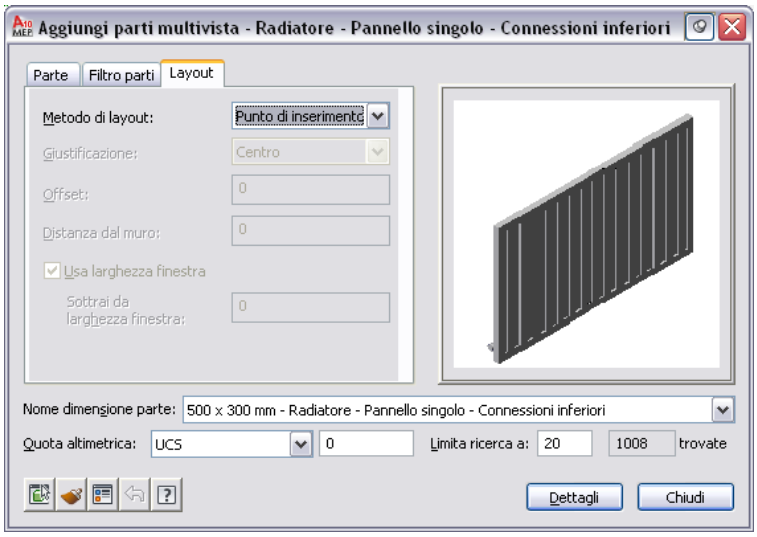
5 (Facoltativo) Fare clic sulla casella di controllo Visualizza/nascondi parametri parte aggiuntivi per visualizzare o nascondere parametri aggiuntivi nella finestra di dialogo.

SUGGERIMENTO È possibile fare clic su Dettagli per visualizzare le dimensioni disponibili per il radiatore corrente.

6 Nella scheda Layout, in Metodo di layout, selezionare il metodo desiderato per l'aggiunta di radiatori al disegno.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Posizionare radiatori in corrispondenza di ogni finestra nei vani selezionati	Selezionare Vani.
Posizionare radiatori in corrispondenza delle finestre selezionate	Selezionare Finestre.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare due punti per ogni radiatore da posizionare	Selezionare Due punti.
Posizionare radiatori specificando i punti di inserimento	Selezionare Punto di inserimento. Nella riga di comando verrà richiesto di specificare i punti di riferimento.



7 Specificare le opzioni di posizionamento per i radiatori.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Centrare ogni radiatore	In Giustificazione, selezionare Centro.
Posizionare ogni radiatore in modalità decentrata	In Giustificazione selezionare Sinistra o Destra, quindi immettere una distanza in Offset.
Posizionare ogni radiatore alla distanza specificata da un muro	In Distanza dal muro, immettere un valore.

8 Se si desidera che le dimensioni del radiatore vengano calcolate automaticamente, selezionare Usa larghezza finestra. È inoltre possibile specificare un valore in Sottrai da larghezza finestra per ridurre la larghezza in base alla distanza specificata.

L'altezza e la profondità sono predefinite in base alle dimensioni parte selezionate.

9 Selezionare gli oggetti o i punti da utilizzare per il posizionamento dei radiatori.

Se come metodo di layout è stato selezionato...	Procedere nel modo seguente...
Vani	Selezionare uno o più vani nel disegno o nel riferimento esterno. I radiatori vengono posizionati in corrispondenza di ogni finestra nei vani selezionati, in base alle opzioni di posizionamento specificate. I radiatori vengono aggiunti al disegno in base alla

Se come metodo di layout è stato selezionato...	Procedere nel modo seguente...
	posizione e alle quote altimetriche delle finestre specificate. Per ogni radiatore viene utilizzata la dimensione parte disponibile che si avvicina maggiormente alle informazioni specificate. Il relativo valore è inferiore a quello ottenuto sottraendo il valore specificato in Sottrai da larghezza finestra dalla larghezza della finestra.
Finestre	Selezionare una o più finestre nel disegno o nel riferimento esterno e fare clic su un punto dell'edificio. Il radiatore viene posizionato in corrispondenza di ogni finestra selezionata.
Due punti	Specificare il punto destro e il punto sinistro per ogni radiatore da aggiungere. Le opzioni di posizionamento vengono applicate alla linea definita dal punto destro e dal punto sinistro specificati. Le dimensioni del radiatore vengono calcolate utilizzando la distanza tra i due punti anziché la larghezza di una finestra.
Punto di inserimento	Specificare il punto di inserimento.

10 Se lo si desidera, è possibile modificare le impostazioni nella finestra di dialogo Aggiungi parti multivista e aggiungere altri radiatori.

Modifica di una parte multivista per radiatori

Quando si modifica un radiatore, le relative connessioni a valvole e tubi vengono mantenute, se possibile. I tubi derivati che connettono il radiatore ai tubi paralleli vengono regolati in modo da mantenere la connessione ai tubi paralleli. Se le connessioni ai tubi paralleli non possono essere mantenute, i tubi derivati vengono disconnessi dal tratto principale e vengono spostati insieme al radiatore.

Per modificare un radiatore, è possibile attenersi alle procedure valide per tutte le parti multivista, come indicato di seguito:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Modificare il tipo, le dimensioni o la quota altimetrica di un radiatore **SUGGERIMENTO** La quota altimetrica può essere modificata anche nel riquadro proprietà.	Selezionare una o più parti multivista per radiatori, quindi scegliere scheda Attrezzatura ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica attrezzatura  . Modificare le impostazioni nella finestra di dialogo Modifica parte multivista. Per ulteriori informazioni, vedere Modifica della dimensione o della quota altimetrica di una parte multivista a pagina 344.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Spostare un radiatore	Utilizzare il grip (Posizione). Per ulteriori informazioni, vedere Spostamento dei componenti del tubo con i grip Posizione a pagina 340.
Spostare e connettere un radiatore non connesso	Utilizzare il grip (Allinea) per connettere e allineare il radiatore ad un connettore. Per ulteriori informazioni, vedere Connessione di parti multivista mediante grip di allineamento a pagina 368.

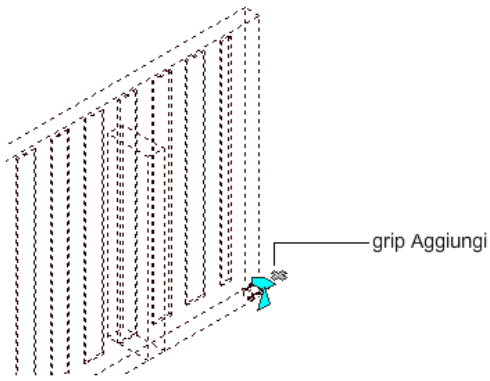
Valvole per radiatori

In AutoCAD MEP, le valvole per radiatori rappresentano parti multivista. Per eseguire molte operazioni relative alle valvole per radiatori, è possibile utilizzare i grip.

Aggiunta di una valvola per radiatori

1 Selezionare un radiatore.

2 Fare clic sul grip (Aggiungi) di un connettore del radiatore.



3 Nella finestra di dialogo Aggiungi parti multivista, selezionare un tipo di valvola e le relative dimensioni mediante le schede Parte e Filtro parti. Per ulteriori informazioni, vedere Inserimento di una parte multivista tubo in un disegno a pagina 304.

4 Premere *INVIO* per aggiungere la valvola al connettore.

5 Premere *INVIO* per terminare il comando.

NOTA È possibile utilizzare un grip di rotazione per invertire la valvola di 180 o 90 gradi. Per ulteriori informazioni, vedere Modifica di una valvola per radiatori a pagina 367.

Modifica di una valvola per radiatori

Per modificare una parte multivista di tipo valvola per radiatori, attenersi alle procedure valide per tutte le parti multivista, come indicato di seguito:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Modificare il tipo di valvola	Selezionare la parte multivista di tipo valvola, quindi scegliere scheda Attrezzatura ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica attrezzatura  . Per ulteriori informazioni, vedere Modifica della dimensione o della quota altimetrica di una parte multivista a pagina 344. Le connessioni della valvola al radiatore e ad eventuali tubi vengono mantenute, se possibile.
Ruotare la valvola di 180 o 90 gradi	Utilizzare il grip Ruota  a forma di freccia. Per ulteriori informazioni, vedere Rotazione dei componenti del tubo a pagina 342.
Ruotare una valvola attorno ad una linea d'asse con qualsiasi angolo.	Utilizzare il grip Ruota  a forma di rombo in una vista assonometrica. Vedere Rotazione dei componenti del tubo a pagina 342

Spostamento di una valvola per radiatori

Quando una valvola per radiatori è connessa ad un radiatore, per spostarla su un connettore del radiatore a cui è connessa o di un altro radiatore è possibile usare i grip. Se si sposta la valvola su un connettore dello stesso radiatore, le connessioni ai tubi vengono mantenute, se possibile. Se si sposta la valvola sul connettore di un altro radiatore, le connessioni ai tubi non vengono mantenute.

Il tipo di grip utilizzato per spostare una valvola dipende dalla modalità di connessione della valvola.

- Grip Posizione (visibile quando la valvola è connessa al tratto principale)
  Utilizzare il grip Posizione per spostare la valvola sul radiatore o su un altro radiatore mantenendo la connessione al tratto principale.
- Grip Allinea (visibile quando la valvola non è connessa al tratto principale)
  Utilizzare il grip Allinea per spostare la valvola e allinearla ad un altro connettore.

Per spostare una valvola per radiatori, procedere nel modo seguente:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Spostare una valvola per radiatori connessa ad un radiatore mantenendo le connessioni alle tubature, se possibile	Utilizzare il grip (Posizione) visualizzato in corrispondenza del connettore della valvola. Per ulteriori informazioni, vedere Spostamento dei componenti del tubo con i grip Posizione a pagina 340.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Spostare una valvola e modificarne l'allineamento	Utilizzare il grip (Allinea) visualizzato in corrispondenza del connettore della valvola. Per ulteriori informazioni, vedere Connessione di parti multivista mediante grip di allineamento a pagina 368.

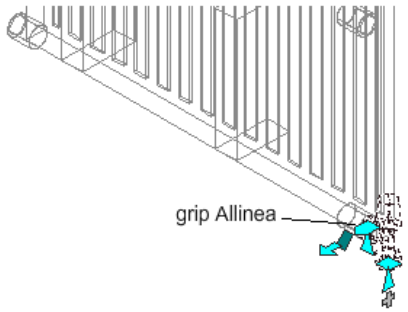
Connessione di parti multivista mediante grip di allineamento

I grip di allineamento consentono di connettere una parte multivista ad un altro oggetto mediante l'allineamento dei rispettivi connettori e il posizionamento della parte multivista nella direzione corretta. I grip di allineamento permettono di spostare una valvola per radiatori su un altro lato del radiatore con la massima precisione.

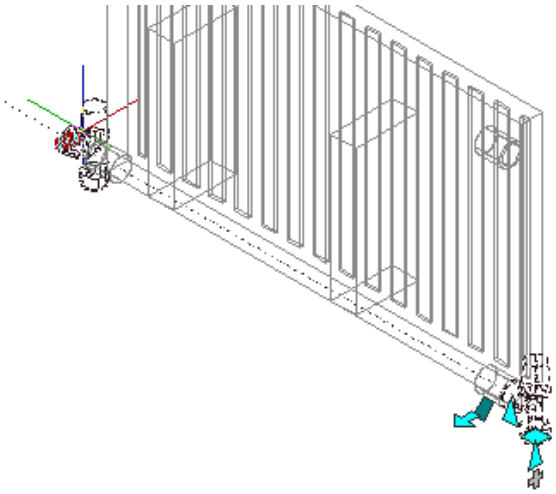
Vengono visualizzati in corrispondenza di una parte multivista di tipo connettore solo quando è possibile spostare o riallineare la parte multivista senza ripercussioni sulle altre connessioni. In alternativa, per spostare la parte multivista è possibile utilizzare il grip Posizione del connettore.

Per spostare una valvola su un altro connettore mantenendo l'allineamento

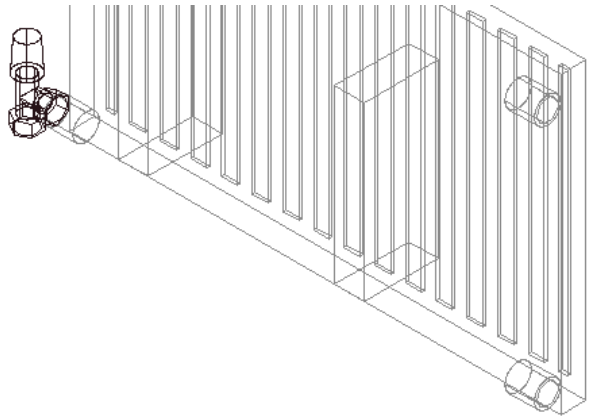
1. Selezionare la parte multivista di tipo valvola per radiatori.
2. Fare clic sul grip di allineamento sulla valvola o sulla parte che si desidera spostare.



3. Selezionare un altro connettore del radiatore a cui allineare la valvola selezionata.



In tal modo, si sposta la parte multivista mantenendo l'allineamento con la posizione originale.



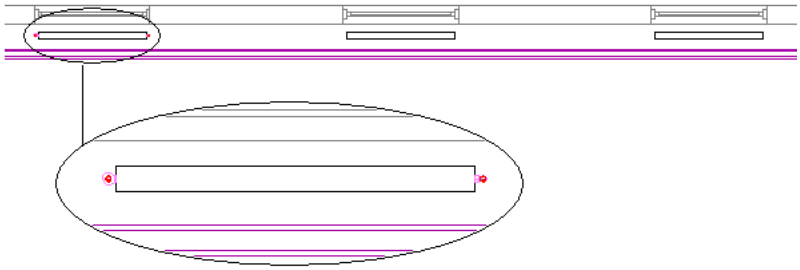
Creazione di tratti di tubo per radiatori

Dopo aver posizionato i radiatori nel disegno, per creare tubazioni parallele per un sistema di radiatori attenersi alla procedura descritta di seguito.

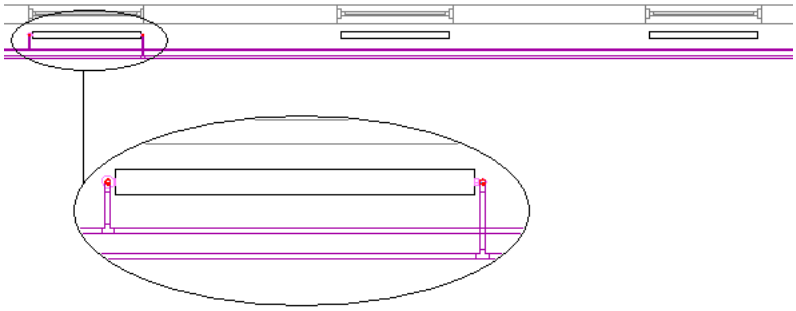
1. Aggiungere i tubi paralleli per le linee di fornitura e di ritorno del radiatore. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di tubi paralleli ad un sistema di riscaldamento radiante a pagina 370.



2. Aggiungere valvole ai connettori di un radiatore standard. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di una valvola per radiatori a pagina 366.



3 Aggiungere tubi derivati per connettere le valvole ai tubi di fornitura e di ritorno. Vedere Connessione al tubo esistente a pagina 318 e Connessione di un tratto di tubo ad una parte multivista a pagina 320.



4 Copiare il layout di valvole e tubi derivati in radiatori simili per connettere quest'ultimi ai tubi paralleli. Per ulteriori informazioni, vedere Connessione di più radiatori a tubi paralleli a pagina 373.



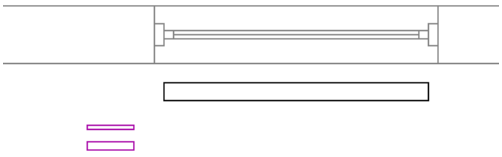
Aggiunta di tubi paralleli ad un sistema di riscaldamento radiante

Per disporre tratti paralleli nei sistemi di tubature, attenersi alla procedura descritta di seguito.

NOTA In AutoCAD MEP non è possibile creare tubi paralleli inclinati. Pertanto, le proprietà relative ai tubi inclinati a pagina 306 del riquadro proprietà verranno disattivate. Per ulteriori informazioni, vedere Tubature inclinate a pagina 274.

1 Se necessario, attivare l'area di lavoro Tubature.

2 Creare due o più segmenti di tubo parallelo iniziali. Per ogni segmento, specificare proprietà quali preferenza di percorso e sistema.



3 Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Tubo ➤ Tubo parallelo  .

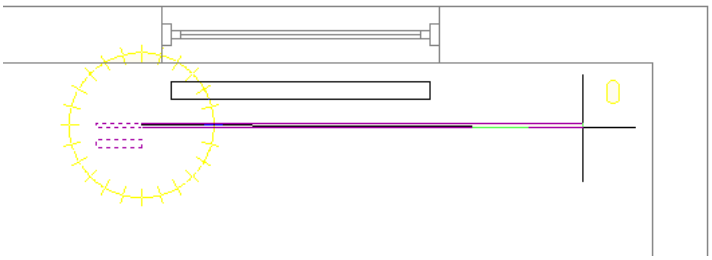
SUGGERIMENTO È inoltre possibile attivare il comando immettendo *PipeParallel* nella riga di comando.

4 Selezionare un tubo di riferimento.

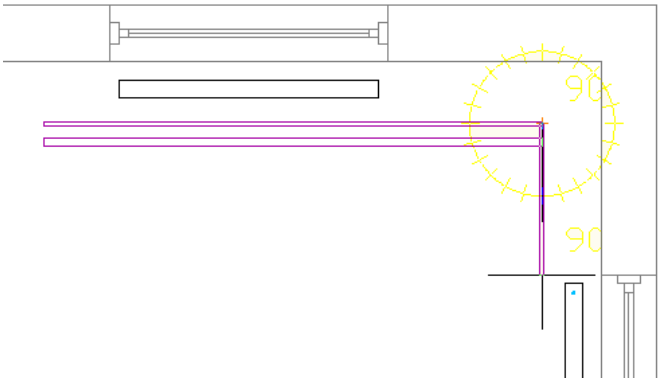
Il percorso inizia in corrispondenza dell'estremità aperta del tubo di riferimento. Se entrambe le estremità del tubo sono aperte, selezionare il tubo facendo clic in corrispondenza dell'estremità in cui si desidera iniziare il percorso.

5 Selezionare uno o più tubi da disporre parallelamente rispetto al tubo di riferimento, quindi premere *INVIO*.

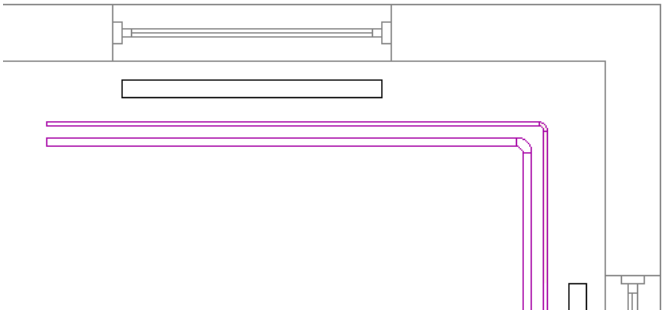
Il tubo di riferimento diventa attivo.



6 Aggiungere i segmenti di tubo.



I segmenti vengono aggiunti automaticamente al tubo di riferimento e ai tubi paralleli. Ogni segmento di tubo viene creato in base alle preferenze di percorso e alle proprietà specificate per il segmento di tubo iniziale. Tra i segmenti di tubo viene mantenuta una distanza costante, se possibile.



NOTA Se nelle preferenze di percorso di uno o più tubi non viene specificato il tipo di tubo o raccordo necessario, nella finestra di dialogo Scegli parte viene richiesto di specificare un'altra parte. Per ulteriori informazioni, vedere Scelta di una parte a pagina 323.

7 Se si apportano modifiche nel riquadro proprietà, vengono applicate le seguenti linee guida:

- La modifica di una proprietà che definisce il posizionamento del tubo di riferimento, ad esempio Giustificazione o Compasso, viene applicata solo al tubo di riferimento.
- Una modifica relativa alle proprietà fisiche di un segmento di tubo in corso di creazione, ad esempio Dimensioni o Spessore isolante, viene applicata a tutti i segmenti di tubo del tratto.

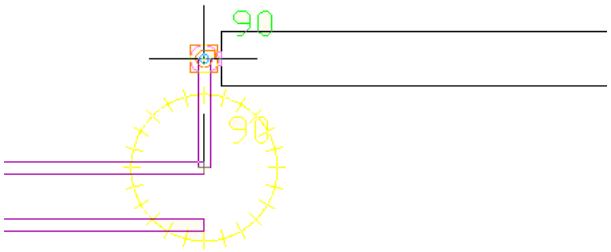
- Cambiando il valore di Quota altimetrica, viene modificata la quota altimetrica di tutti i tubi del percorso. La distanza tra i tubi viene mantenuta in seguito alla modifica della quota altimetrica, a meno che non si verifichi un conflitto.
- Mentre il comando *PipeParallel* è attivo, non è possibile modificare proprietà quali Sistema, Preferenze percorso, Impostazioni raccordo e Metodo di layout.

8 Per designare un altro tubo come tubo di riferimento, immettere **i**.

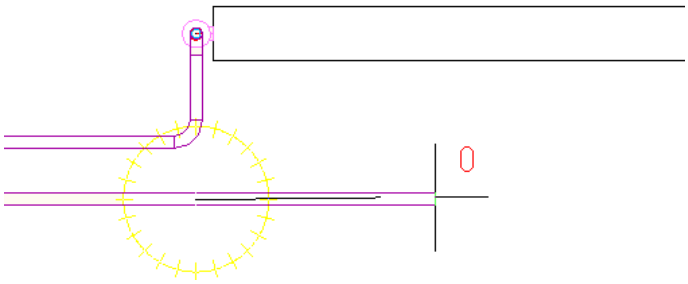
Le opzioni correnti relative al percorso, quali Giustificazione o Compasso, vengono applicate al nuovo tubo di riferimento.

Per connettere il tubo di riferimento ad una valvola per radiatori

9 Fare clic sul connettore terminale tubo della valvola.



10 Immettere **a** per accettare la soluzione visualizzata.



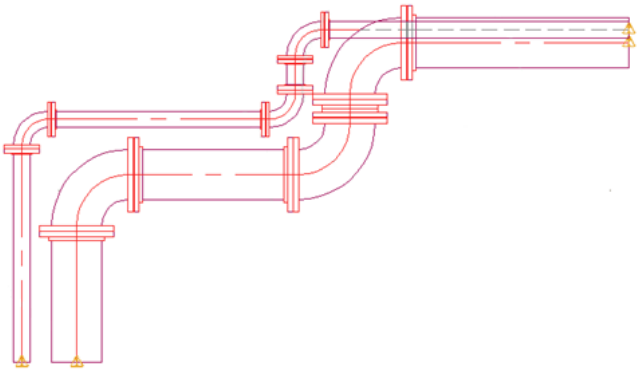
Come tubo di riferimento viene utilizzato un altro tubo. Quando rimane da disporre un solo tubo, il comando *PipeParallel* funziona in modo analogo al comando *PipeAdd*.

11 Terminare il comando procedendo in uno dei modi seguenti:

- Connettere il tubo finale ad un oggetto, ad esempio una valvola per radiatori o un altro tubo.
- Premere *INVIO*.

Risoluzione di un conflitto nel percorso di un tubo parallelo

Quando si utilizza il comando *PipeParallel* per aggiungere tubi paralleli, è possibile che venga specificato un punto o un valore di proprietà che causa un conflitto tra due tubi del percorso. Tale situazione in genere si verifica quando si specifica una curva poco pronunciata o si modifica la quota altimetrica durante la configurazione del percorso di tubi con diametro diverso, come illustrato nella figura seguente:



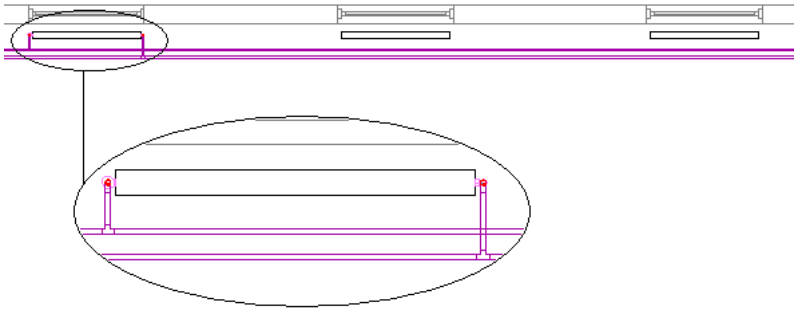
Quando si verifica un conflitto, viene visualizzata una finestra di dialogo in cui viene richiesto di eseguire un'operazione. Procedere in uno dei modi seguenti:

- Fare clic su Annulla per ricominciare dall'ultimo segmento di tubo creato e procedere specificando un punto o una proprietà che non causa un conflitto di percorso.
- Accettare il nuovo valore proposto per la distanza tra i tratti paralleli del tubo. Tale distanza tra i tubi viene mantenuta nel corso della configurazione del percorso.

Connessione di più radiatori a tubi paralleli

1 Aggiungere valvole ai connettori di un radiatore (radiatore di origine) e creare tubi derivati che connettono il radiatore ad un gruppo di tubi paralleli di fornitura e di ritorno.

Vedere Aggiunta di una valvola per radiatori a pagina 366, Connessione al tubo esistente a pagina 318 e Connessione di un tratto di tubo ad una parte multivista a pagina 320.



2 Selezionare il radiatore di origine.

3 Fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Connetti più parti.

4 Selezionare uno o più radiatori di destinazione, quindi premere *INVIO*.

Se nelle preferenze di percorso del tubo derivato non viene specificato un raccordo per la connessione, nella finestra di dialogo Scegli parte viene richiesto di specificare un altro raccordo. Per ulteriori informazioni, vedere Scelta di una parte a pagina 323.



SUGGERIMENTO Se si cambia la posizione di una valvola per un radiatore, al fine di aggiornare tutti gli altri radiatori connessi è necessario eseguire nuovamente il comando Connetti più parti.

I radiatori di destinazione vengono connessi ai tubi paralleli utilizzando i tipi di valvole e le proprietà del tubo derivato copiati dal radiatore di origine. Sono valide le regole seguenti:

- Tutte le valvole o i tubi derivati esistenti vengono rimossi dal radiatore di destinazione prima della connessione.
- Le valvole del radiatore di origine vengono copiate nel radiatore di destinazione.
- Le preferenze di percorso dei tubi derivati del radiatore di origine vengono utilizzate per creare tubi derivati nel radiatore di destinazione.
- Il radiatore di destinazione è connesso agli stessi tubi paralleli del radiatore di origine. Se i tubi paralleli del radiatore di origine non sono paralleli al radiatore di destinazione, il radiatore di destinazione viene connesso al gruppo di tubi paralleli più vicino ad una ragionevole distanza dal radiatore.
- I connettori del radiatore di origine vengono mappati ai connettori del radiatore di destinazione. Ad esempio, la valvola e i tubi derivati collegati al connettore inferiore sinistro del radiatore di origine verranno copiati sul connettore inferiore destro del radiatore di destinazione. Se non esiste una corrispondenza uno ad uno diretta tra i connettori del radiatore di origine e del radiatore di destinazione, viene cercata la migliore corrispondenza possibile. Se non si trova una corrispondenza, un connettore del radiatore di destinazione potrebbe rimanere disconnesso.
- Se possibile, le connessioni tra i sistemi specificati per i tubi paralleli vengono mantenute. Ad esempio, se il sistema di tubature per l'acqua calda di ricircolo è connesso al lato destro del radiatore di origine, tale sistema viene connesso al lato destro del radiatore di destinazione.
- La connessione ad un radiatore di destinazione può essere regolata anche se la distanza tra i tubi di destinazione e i tubi paralleli è diversa da quella del radiatore di origine.
- A volte non è possibile connettere un radiatore di destinazione. Per ulteriori informazioni sulle cause degli errori di connessione, vedere Risoluzione degli errori di connessione per un radiatore a pagina 374.

Risoluzione degli errori di connessione per un radiatore

Le valvole e i tubi derivati del radiatore di origine vengono copiati nel radiatore di destinazione anche se non è possibile connettere un radiatore di destinazione ai tubi paralleli. Sarà quindi possibile connettere manualmente i tubi derivati.

Per visualizzare informazioni sugli errori di connessione e istruzioni per la relativa correzione, è possibile utilizzare i suggerimenti per la soluzione. Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione dei suggerimenti per la soluzione a pagina 616.

In genere si verificano errori di connessione nelle situazioni seguenti:

- Il radiatore non è parallelo ai tubi principali.
- Il radiatore è troppo vicino al tubo principale, causando la mancanza di spazio necessario per i raccordi della derivazione.
- Il radiatore di destinazione è posizionato sul lato errato dei tubi. Il radiatore potrebbe inoltre essere ruotato di 180 gradi.
- Il tipo o l'orientamento dei radiatori sono diversi. Ad esempio, il radiatore di destinazione potrebbe essere un radiatore a pannello singolo, mentre quello di origine potrebbe essere un radiatore a pannello doppio.
- Non è possibile individuare una corrispondenza tra tutti i connettori del radiatore di origine e del radiatore di destinazione. In tal caso, alcune connessioni potrebbero essere state eseguite.

Disegno di sistemi elettrici 9

In questa sezione vengono fornite istruzioni relative all'utilizzo di AutoCAD MEP per la progettazione e il disegno di sistemi elettrici in una pianta dell'edificio.

Sistemi elettrici

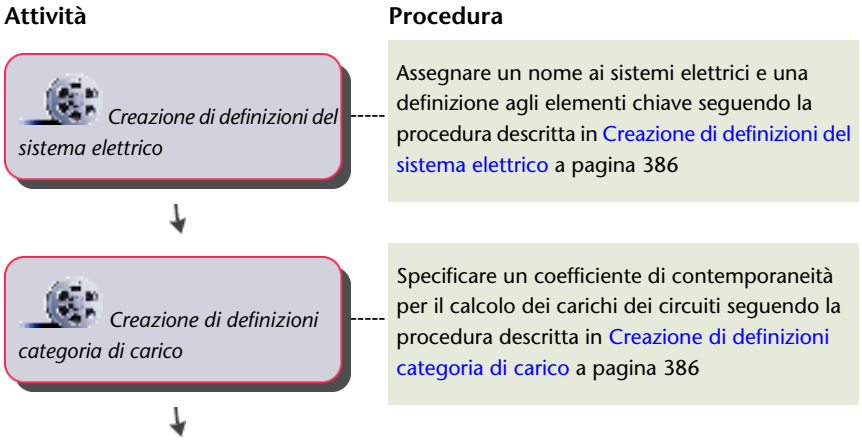
AutoCAD MEP include molte funzioni utilizzabili per la creazione, la modifica e la stampa di progetti di sistemi elettrici. Gli argomenti di questa sezione contengono informazioni generali sulle funzioni elettriche.

Flusso di lavoro di progettazione per i sistemi elettrici

Le funzionalità per sistemi elettrici di AutoCAD MEP consentono di progettare e documentare i sistemi elettrici di un edificio durante le fasi di sviluppo del design e dei documenti di progetto per il progetto di un edificio.

Definizione dei requisiti di sistema

Fare clic nella colonna sinistra per vedere una dimostrazione del flusso di lavoro. Nella colonna destra sono disponibili collegamenti ad argomenti della Guida in linea contenenti procedure dettagliate.


Attività
Procedura
Creazione di definizioni del sistema elettrico
Assegnare un nome ai sistemi elettrici e una definizione agli elementi chiave seguendo la procedura descritta in Creazione di definizioni del sistema elettrico a pagina 386
Creazione di definizioni categoria di carico
Specificare un coefficiente di contemporaneità per il calcolo dei carichi dei circuiti seguendo la procedura descritta in Creazione di definizioni categoria di carico a pagina 386

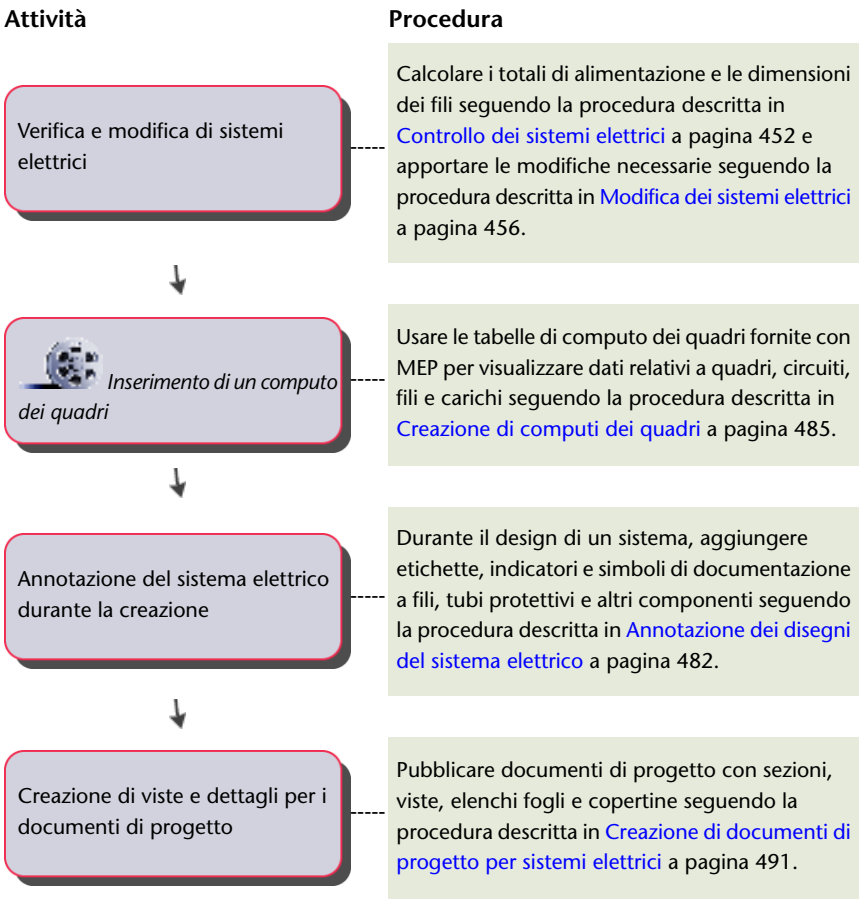
Attività	Procedura
Configurazione delle preferenze elettriche	Selezionare le tensioni per il progetto e le funzioni di configurazione del circuito, quali convenzioni di denominazione e fattori di dimensionamento dei fili, seguendo la procedura descritta in Configurazione delle preferenze elettriche a pagina 388
Definizione delle specifiche di design per i fili	Selezionare le caratteristiche per i fili in tensione, neutri, di terra e di terra isolati seguendo la procedura descritta in Impostazione delle specifiche di design per gli stili di filo a pagina 396
Selezione degli stili per attrezzature, dispositivi e apparecchi di illuminazione	Selezionare un metodo di posizionamento del filo e un layer di disegno per apparecchi di illuminazione, scatole di derivazione e altri dispositivi seguendo la procedura descritta in Impostazione degli stili di dispositivo a pagina 390

Design del progetto di un sistema elettrico

Fare clic nella colonna sinistra per vedere una dimostrazione del flusso di lavoro. Nella colonna destra sono disponibili collegamenti ad argomenti della Guida in linea contenenti procedure dettagliate.

Attività	Procedura
Creazione di design unifilari preliminari	Preparare i design concettuali per la valutazione da parte di ingegneri edili e periti industriali. Vedere Informazioni sui diagrammi schematici a pagina 550
 *Creazione di un database di progetto elettrico*	Creare un archivio per i dati relativi a quadri e circuiti seguendo la procedura descritta in Creazione di un database di progetto elettrico a pagina 406. È possibile creare tale database prima o dopo l'aggiunta di circuiti e quadri ad un disegno.
 *Aggiunta di attrezzatura elettrica*	Completare il sistema elettrico con generatori, trasformatori e quadri seguendo la procedura descritta in Aggiunta di attrezzature elettriche a pagina 446.

Attività	Procedura
Aggiunta di quadri elettrici	Posizionare i quadri nel layout del sistema elettrico seguendo la procedura descritta in Aggiunta di quadri a pagina 430. È inoltre possibile creare un solo circuito o più circuiti contemporaneamente.
Definizione o riutilizzo di vani per la creazione di computi di misurazione per le stanze	Per semplificare il calcolo dei totali di alimentazione e delle dimensioni dei fili, è possibile utilizzare un vano qualsiasi incluso nei disegni architettonici forniti con il prodotto o specificare un vano personalizzato. Vedere Aggiunta di vani alla pianta del piano a pagina 198
Posizionamento di apparecchi e dispositivi	Aggiungere una presa ad un muro e allinearla seguendo la procedura descritta nel seguente Esempio: Allineamento di un dispositivo alla geometria di una pianta del piano a pagina 424. Visualizzare esempi aggiuntivi relativi ad altri metodi per l'aggiunta di dispositivi. Per risparmiare tempo durante il disegno, duplicare gli elementi di disegno esistenti seguendo la procedura descritta in Copia di dispositivi e quadri a pagina 436.
Creazione di circuiti	Aggiungere circuiti di alimentazione e illuminazione per prese, piccoli elettrodomestici e apparecchi di illuminazione seguendo la procedura descritta in Creazione di circuiti tramite Gestione circuiti a pagina 410. È possibile creare circuiti di un determinato tipo per interruttori o scatole di derivazione e circuiti di altro tipo per sistemi di telecomunicazione o dispositivi antincendio.
Disegno di passerelle e tubi protettivi	Creare percorsi per il cablaggio dell'impianto elettrico seguendo la procedura descritta in Disegno di passerelle e tubi protettivi a pagina 448. È possibile specificare opzioni relative a quota altimetrica, pendenza e derivazioni.
Aggiunta di fili	Disegnare fili tramite linee, archi, curve sinusoidali, polilinee, smussi o spline oppure con un singolo comando seguendo la procedura descritta in Aggiunta di fili a pagina 439.


Attività
Procedura
Verifica e modifica di sistemi elettrici
Calcolare i totali di alimentazione e le dimensioni dei fili seguendo la procedura descritta in Controllo dei sistemi elettrici a pagina 452 e apportare le modifiche necessarie seguendo la procedura descritta in Modifica dei sistemi elettrici a pagina 456.
Inserimento di un computo dei quadri
Usare le tabelle di computo dei quadri fornite con MEP per visualizzare dati relativi a quadri, circuiti, fili e carichi seguendo la procedura descritta in Creazione di computi dei quadri a pagina 485.
Annotazione del sistema elettrico durante la creazione
Durante il design di un sistema, aggiungere etichette, indicatori e simboli di documentazione a fili, tubi protettivi e altri componenti seguendo la procedura descritta in Annotazione dei disegni del sistema elettrico a pagina 482.
Creazione di viste e dettagli per i documenti di progetto
Pubblicare documenti di progetto con sezioni, viste, elenchi fogli e copertine seguendo la procedura descritta in Creazione di documenti di progetto per sistemi elettrici a pagina 491.

Circuiti

È possibile utilizzare le funzioni per i circuiti di AutoCAD MEP per la creazione e la gestione dell'assegnazione dei circuiti nell'intero progetto. Nel software, un circuito è un elemento non grafico che archivia dati in un database. È possibile configurare un circuito impostando proprietà quali sistema elettrico, corrente nominale, tensione e assegnazione al quadro, nonché assegnare dispositivi quali luci e prese di corrente ad un circuito specifico di un quadro. Nel caso dei circuiti di alimentazione e illuminazione, è possibile utilizzare funzioni di circuito che visualizzano avvertimenti automatici quando i carichi dei dispositivi superano la capacità dei circuiti. Le funzioni di configurazione del circuito possono essere adattate a diversi flussi di lavoro. Ad esempio è possibile aggiungere dispositivi alle piante, quindi assegnarli ai circuiti in un secondo momento. In alternativa è possibile iniziare creando i circuiti e quindi assegnare ad essi i dispositivi mano a mano che questi vengono aggiunti ai disegni oppure creare circuiti e assegnare ad essi i dispositivi prima dell'assegnazione del circuito ad un quadro.

Database di progetto elettrico

Il file database di progetto elettrico consente di creare e condividere i dati più aggiornati relativi ai circuiti tra tutti i disegni di un progetto elettrico. Il database di progetto elettrico è necessario per qualsiasi disegno contenente circuiti: si tratta di un file salvato con estensione .EPD. Per informazioni sul funzionamento del database di progetto elettrico, vedere Utilizzo del database di progetto elettrico a pagina 405.

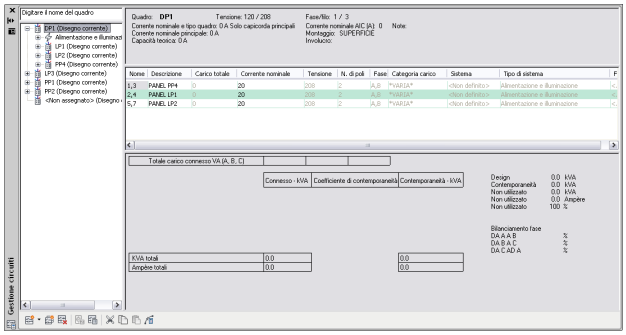
Gestione circuiti

Utilizzare Gestione circuiti per le seguenti attività:

- Visualizzazione di informazioni sui circuiti o sui quadri
- Creazione di nuovi circuiti
- Modifica delle proprietà dei circuiti
- Eliminazione di circuiti
- Generazione di un rapporto sul circuito
- Collegamento di quadri
- Calcolo delle dimensioni dei fili

Gestione circuiti consente di visualizzare tutti i circuiti definiti nel disegno e nel database di progetto. I circuiti sono organizzati in base al quadro e al tipo di sistema.

Gestione circuiti



Per cercare un quadro, immettere il nome del quadro sopra l'elenco. In Gestione circuiti è possibile visualizzare le proprietà di ciascun circuito.

- Espandere un quadro specifico per elencare tutti i circuiti (visualizzati per tipo di sistema) assegnati al quadro.
- Espandere un tipo di circuito sotto un quadro, ad esempio Alimentazione e illuminazione, per elencare tutti i circuiti di quel tipo assegnati al quadro.

Nel riquadro destro della finestra Gestione circuiti sono riportate informazioni sui circuiti del disegno, o di tutti i disegni se si sta utilizzando il database di progetto elettrico. I dati visualizzati dipendono dalla selezione effettuata nel riquadro sinistro: un quadro, un tipo di circuito o un circuito. I circuiti con sovraccarico vengono visualizzati in rosso.

In Gestione circuiti è possibile modificare alcune proprietà dei circuiti, mentre altre sono visualizzate per riferimento e sono di sola lettura. Ad esempio è possibile modificare il nome e la descrizione di un circuito, ma il numero di poli e le fasi (standard ANSI) sono di sola lettura.

Nei circuiti con sistema di tipo Alimentazione e illuminazione è possibile calcolare le dimensioni dei fili in base alla corrente nominale del circuito tramite Gestione circuiti. Al momento del controllo delle dimensioni dei fili, è possibile modificarle automaticamente nel caso siano eccessive o insufficienti rispetto alle dimensioni calcolate.

Nella sezione dell'intestazione della finestra Gestione circuiti sono riportati dati ricavati dalle proprietà oggetto e dalle impostazioni del circuito relative al quadro corrente, tra cui tensione, fasi/fili, corrente nominale e tipo di quadro, corrente nominale principale, capacità teorica, corrente nominale AIC, montaggio e involucro.

Nella sezione del piè di pagina sono riportati i calcoli relativi ai carichi connessi e al coefficiente di contemporaneità, che includono un riepilogo e i totali dei carichi connessi relativi alle singole categorie di carico, i totali di ciascuna categoria di carico moltiplicati per il coefficiente di contemporaneità, la richiesta di carico totale, la capacità di riserva disponibile e la distribuzione del carico tra le fasi.

Oggetti elettrici

Per oggetti elettrici si intendono i componenti utilizzati nella progettazione dei sistemi elettrici, ad esempio dispositivi, quadri e fili. In genere la rappresentazione della maggior parte di oggetti quali prese, interruttori e prese per le telecomunicazioni è simbolica e non in scala all'interno delle viste piane. Anche gli oggetti quali le luci vengono rappresentati simbolicamente nelle viste piane, ma in scala rispetto alle rispettive dimensioni reali. È quindi possibile collocare facilmente le luci in modo da ottenere la densità di illuminazione desiderata, oltre che verificare la presenza di eventuali interferenze tra i componenti elettrici di dimensioni maggiori e i sistemi circostanti.

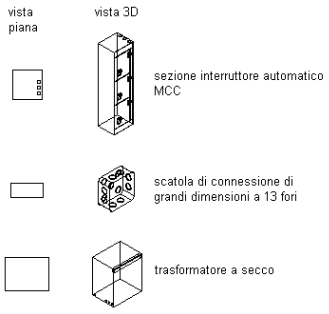
Dispositivi

In genere la prima operazione per disegnare una pianta di sistema elettrico, quale una pianta di alimentazione o di illuminazione, consiste nel collocare dispositivi e quadri in posizioni adeguate all'interno della pianta del piano. In AutoCAD MEP è presente una libreria di dispositivi elettrici che include la maggior parte degli elementi necessari per completare le piante:

- Prese di alimentazione
- Apparecchi di illuminazione generici
- Apparecchi di illuminazione a fluorescenza
- Interruttori
- Dispositivi di comunicazione
- Dispositivi antincendio
- Scatole di derivazione

In genere l'aggiunta di dispositivi viene effettuata in vista piana per la produzione di documenti di progetto. È tuttavia possibile visualizzare le parti in varie modalità nelle diverse viste. Ad esempio, nelle viste 3D dei sistemi elettrici è possibile visualizzare la geometria reale dei dispositivi, mentre nelle viste piane 2D questi vengono rappresentati come simboli unifilari.

Esempi di dispositivi elettrici


vista piana
vista 3D
sezione interruttore automatico MCC
scatola di connessione di grandi dimensioni a 13 fori
trasformatore a secco

Creazione di annotazioni e computi per i dispositivi

I gruppi di voci di computo sono gruppi definiti dall'utente di proprietà correlate, quali il numero di parte o il nome del produttore. Gli indicatori sono simboli che consentono di visualizzare i dati in un gruppo di

voci di computo associato ad un oggetto. Entrambi gli elementi vengono utilizzati per creare computi e annotazioni per i disegni elettrici.

Per agevolare la creazione di annotazioni e computi dei dispositivi, è possibile specificare gruppi di voci di computo e indicatori nelle proprietà degli strumenti dispositivo, in modo da associarli automaticamente ai dispositivi aggiunti ai disegni. Per informazioni sulla creazione di strumenti dispositivo, vedere Creazione di strumenti per contenuto basato su stili a pagina 845.

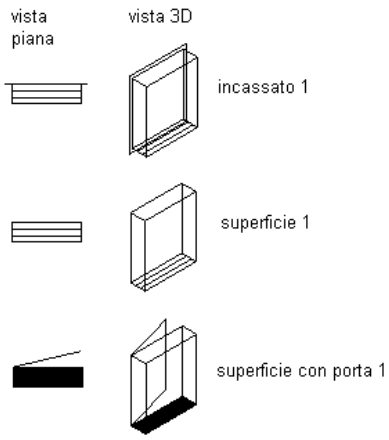
È inoltre possibile specificare manualmente i gruppi di voci di computo e gli indicatori dei dispositivi nel riquadro proprietà al momento dell'aggiunta dei dispositivi.

Quadri

In genere la prima operazione per disegnare una pianta di sistema elettrico, quale una pianta di alimentazione o illuminazione, consiste nel collocare dispositivi e quadri in posizioni adeguate all'interno della pianta del piano. In AutoCAD MEP è disponibile una libreria di quadri che include la maggior parte degli elementi necessari a completare le piante, quali quadri ad incasso o con porta.

In genere l'aggiunta di quadri viene effettuata in vista piana per la produzione di documenti di progetto. È tuttavia possibile visualizzare le parti in varie modalità nelle diverse viste. Ad esempio nelle viste 3D dei sistemi elettrici è possibile visualizzare la geometria reale dei quadri, mentre nelle viste piane 2D questi vengono rappresentati come simboli unifilari.

Esempi di quadri elettrici

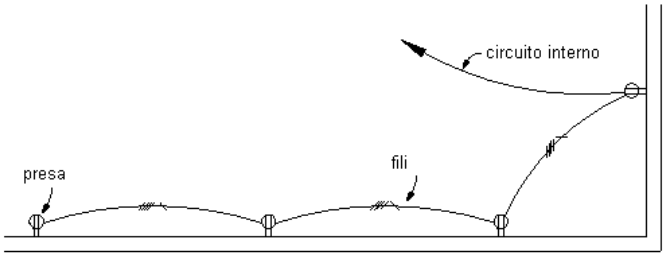


Durante l'aggiunta dei quadri è possibile creare anche i circuiti e assegnare convenzioni di denominazione nelle preferenze elettriche relative al disegno.

Fili

Una volta aggiunti dispositivi elettrici ad un layout, è possibile connettere i dispositivi mediante fili e, se si desidera, assegnarli contemporaneamente ad un circuito. L'aggiunta dei fili può essere eseguita manualmente. Se i dispositivi sono già assegnati ad un circuito, è possibile impostare nel software la creazione automatica di fili. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di fili a pagina 439.

Collegamento dei dispositivi mediante impianti e un circuito interno



Per garantire la connettività dei circuiti, i fili sono ancorati ai dispositivi; pertanto, quando si sposta un dispositivo, i fili ad esso connessi si adattano di conseguenza.

Per rappresentare graficamente i circuiti è possibile connettere i dispositivi mediante fili, ma questi non sono necessari per assegnare dispositivi ai circuiti e visualizzare i carichi elettrici. Può tuttavia risultare utile aggiungere fili senza assegnare circuiti durante la fase di progettazione preliminare, quando non sono ancora state definite le specifiche.

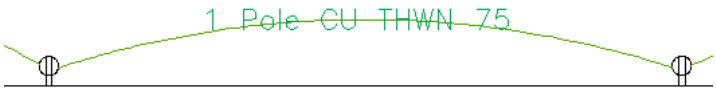
Gli stili di filo consentono di distinguere diversi tipi di configurazioni degli impianti, ad esempio:

- Unipolare per l'illuminazione generale e la distribuzione dell'alimentazione
- Multipolare per l'attrezzatura e la distribuzione dell'alimentazione
- Bassa tensione per la sicurezza, gli allarmi antincendio o le comunicazioni

Lo stile filo consente di determinare diverse proprietà del filo, ad esempio il materiale, il numero di fili e le preferenze di annotazione.

Una volta creato un tratto di filo, è possibile aggiungere etichette per indicare lo stile di filo o identificare il circuito a cui è assegnato il tratto.

Segmento di filo con un'etichetta che ne indica lo stile



Calcolo delle dimensioni dei fili

È possibile calcolare automaticamente le dimensioni dei fili per i tratti di filo nei circuiti. Al momento dell'aggiunta dei fili è possibile utilizzare lo strumento di dimensionamento dinamico per calcolare automaticamente le dimensioni dei fili in base alla corrente nominale del circuito. È inoltre possibile utilizzare Gestione circuiti per calcolare le dimensioni dei fili assegnati ad un circuito. Le dimensioni dei fili vengono calcolate in base a quanto indicato nella tabella 250.122 del manuale NEC (National Electrical Code) 2002 per i conduttori di terra e nella tabella 310.16 per i conduttori di corrente.

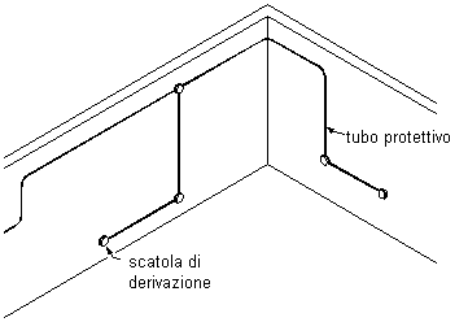
Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di fili a pagina 439, Modifica delle proprietà del filo a pagina 470 e Calcolo delle dimensioni dei fili tramite Gestione circuiti a pagina 452.

Passerelle e tubi protettivi

È possibile disegnare tratti di passerella e tubo protettivo per creare reti elettriche complete.

Nel software, un tratto è la parte di passerella o tubo protettivo che riveste o sostiene i fili da un punto, quale una scatola di derivazione o un quadro, ad un altro punto, quale la derivazione con un altro tratto. Per rete si intende un gruppo di tratti di passerella o tubo protettivo, connessi gli uni agli altri.

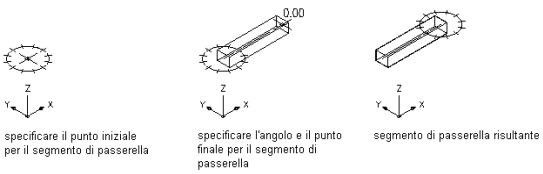
Visualizzazione di tubo protettivo e scatole di derivazione in 3D



Per aggiungere passerelle e tubi protettivi ad un disegno, è necessario tracciare i tratti principali dopo aver individuato le colonne montanti, quindi connettere le derivazioni in modo da formare una rete. I raccordi vengono aggiunti per connettere i segmenti che formano un tratto, e per connettere i tratti alle colonne montanti e alle derivazioni quando si crea una rete.

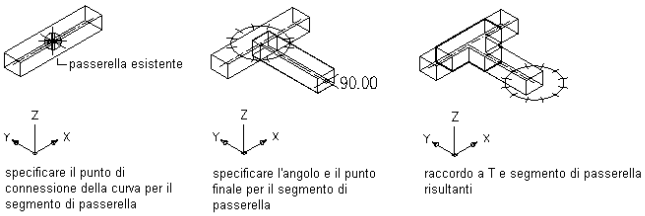
I tratti di passerella e tubo protettivo sono costituiti da segmenti disegnati singolarmente. Per disegnare un segmento, è necessario specificarne le proprietà nella finestra di dialogo Aggiungi, quindi specificare i punti nel disegno.

Disegno di un segmento di passerella


0.00
specificare il punto iniziale per il segmento di passerella
specificare l'angolo e il punto finale per il segmento di passerella
segmento di passerella risultante

Una volta disegnati i vari tratti di passerella o tubo protettivo, è possibile connetterli per creare una rete completa. Gli snap di AutoCAD MEP consentono di individuare punti di connessione validi sugli oggetti del disegno. I tratti possono iniziare alla fine di un segmento o di un tratto oppure in un punto qualsiasi del percorso di un altro tratto. In tal caso il raccordo appropriato per connettere i due tratti viene inserito automaticamente, dando origine ad una derivazione.

Disegno di una derivazione


passerella esistente
90.00
specificare il punto di connessione della curva per il segmento di passerella
specificare l'angolo e il punto finale per il segmento di passerella
raccordo a T e segmento di passerella risultanti

I componenti passerella e tubo protettivo archiviano proprietà quali il tipo di connessione, la dimensione, il sistema e il tipo parte. Quando si eseguono connessioni a tratti di passerella o tubo protettivo esistenti per creare derivazioni, le proprietà delle parti vengono ereditate. In tal modo è possibile disegnare i layout in modo coerente e si garantisce la creazione di progetti di sistemi dell'edificio intelligenti.

NOTA Al termine della creazione delle connessioni, è possibile utilizzare suggerimenti per la soluzione per verificare la validità delle connessioni.

È inoltre possibile assegnare sistemi a passerelle e tubi protettivi in modo da consentire l'interazione tra i diversi layout lasciando invariato l'aspetto generale del sistema. Ad esempio, un gruppo di tratti di passerella può rappresentare un sistema di alimentazione e illuminazione, mentre un altro può rappresentare un sistema generale. Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo dei sistemi a pagina 99.

Layout automatico

Quando si disegnano tratti di passerella o tubo protettivo, il layout della geometria dei percorsi dei fili viene creato mediante la specifica di punti nel disegno. Segmenti e raccordi vengono inseriti automaticamente lungo il layout. È possibile controllare le parti che vengono inserite configurando le preferenze di layout prima di cominciare a disegnare i tratti dei percorsi dei fili.

Impostazioni relative a passerelle e tubi protettivi

È possibile configurare le preferenze di layout per impostare il funzionamento del layout quando si disegnano tratti di percorsi dei fili. Le preferenze di layout consentono di aggiungere le annotazioni automaticamente, specificare le parti di default per il layout automatico e specificare la pendenza di segmenti angolati.

Snap per oggetti elettrici e percorsi dei fili

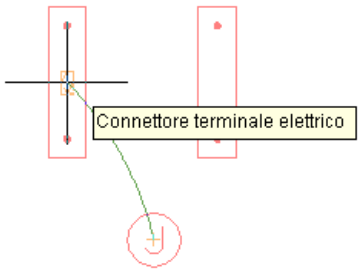
Analogamente a tutti gli oggetti dei sistemi dell'edificio, gli oggetti elettrici sono dotati di connettori che consentono di eseguire connessioni intelligenti e di trasferire informazioni lungo i tratti connessi. Per eseguire connessioni intelligenti quando si disegnano sistemi elettrici, vengono utilizzati due tipi di snap disponibili in AutoCAD MEP:

- **Snap oggetto elettrico.** Consentono di eseguire connessioni durante l'aggiunta di fili a dispositivi e quadri.
- **Snap percorso dei fili.** Consentono di eseguire connessioni a passerelle, tubi protettivi e attrezzature elettriche, note anche come parti multivista.

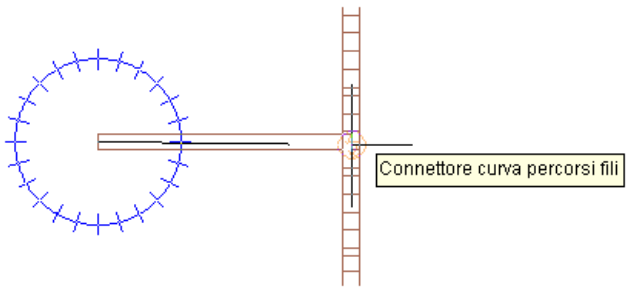
Analogamente agli altri snap disponibili in AutoCAD MEP, gli snap oggetto elettrico e gli snap percorso dei fili dispongono ciascuno di due sottotipi:

- **Snap Connettore terminale.** Consentono di connettere un oggetto al punto finale di un altro oggetto.
- **Snap connettore curva.** Consentono di connettere un oggetto lungo la linea d'asse di un altro oggetto.

Collegamento di una scatola di derivazione ad una luce tramite snap oggetto elettrico



Connessione tra due passerelle tramite snap percorso dei fili



Per ulteriori informazioni sugli snap disponibili in AutoCAD MEP, incluse le istruzioni su come attivarli e disattivarli, vedere Utilizzo degli snap di AutoCAD MEP.

Contenuto elettrico personalizzabile

In genere il contenuto elettrico viene creato dai responsabili CAD o da altri utenti con ruolo analogo. Sono disponibili due tipi di contenuto elettrico:

- **Contenuto basato sullo stile.** Oggetti definiti in base agli stili, ossia gruppi di proprietà e blocchi vista associati. Nei disegni elettrici, il contenuto basato sullo stile include dispositivi, quadri, fili e oggetti schematici per diagrammi schematici.
- **Contenuto basato su cataloghi.** Oggetti definiti in base all'impostazione delle parti e ai modelli parte associati, raggruppati in cataloghi di parti. Nei disegni elettrici, il contenuto basato su cataloghi include le attrezzature elettriche, dette anche parti multivista o parti, i tubi protettivi, le passerelle e i raccordi. Per tale tipo di contenuto è necessario specificare i sistemi, ossia un tipo di stile. Un sistema memorizza le proprietà condivise da tutti gli oggetti dei sistemi dell'edificio assegnati al sistema stesso. In tal modo i sistemi elettrici presenti nel disegno sono caratterizzati da un aspetto uniforme. Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo dei sistemi a pagina 99.

Per un'introduzione generale a questo tipo di contenuto, vedere Utilizzo del contenuto basato su stili a pagina 91 e Utilizzo del contenuto basato su cataloghi a pagina 83.

Contenuto basato sullo stile

Per creare gli stili per la configurazione da zero di dispositivi, quadri, fili e oggetti schematici è possibile utilizzare Gestione stili. Per una panoramica di questo processo, vedere Flusso di lavoro per la creazione di contenuto basato su stili a pagina 637.

Sono inoltre disponibili diversi metodi per convertire singoli oggetti o gruppi di oggetti nello stile di dispositivi o di simboli schematici. È possibile:

- Convertire singoli blocchi AutoCAD, blocchi multivista o parti multivista in dispositivi. Oltre al dispositivo convertito, questa operazione consente di creare lo stile di dispositivo associato.
- Convertire gli stili di dispositivi o di simboli schematici disponibili in AutoCAD MEP nei rispettivi singoli componenti, ossia impostazioni e blocchi vista, personalizzare i componenti e riconvertire questi ultimi in stili.
- Convertire un gruppo di blocchi AutoCAD all'interno di una libreria di blocchi personalizzata in stili di dispositivo o di simbolo schematico.

Per ulteriori informazioni, vedere Personalizzazione del contenuto basato su stili a pagina 637.

Contenuto basato su cataloghi

Per creare parti catalogo è possibile utilizzare il Generatore di contenuti, uno strumento per la creazione di contenuto dotato di funzioni di modellazione 3D e disegno 2D. È possibile creare due tipi di parti: parametriche o basate sui blocchi. Per informazioni sulle differenze tra i due tipi, vedere Parti parametriche e basate su blocchi a pagina 683.

Per informazioni sull'utilizzo del Generatore di contenuti per la creazione di parti, vedere:

- Creazione di raccordi parametrici tramite il Generatore di contenuti a pagina 692
- Creazione di parti basate su blocchi tramite il Generatore di contenuti a pagina 806

Controllo di aspetto e funzionamento dei design di sistemi elettrici

È possibile configurare varie impostazioni per controllare l'aspetto e il funzionamento degli oggetti nei progetti di sistemi elettrici.

Creazione di definizioni del sistema elettrico

Le definizioni del sistema elettrico consentono di specificare il funzionamento e di visualizzare proprietà applicabili a tutti gli oggetti di un sistema. In genere le definizioni del sistema elettrico vengono create in base ai sistemi elettrici reali a cui si riferiscono, ad esempio:

- Dispositivo - Alimentazione - 277 V
- Dispositivo - Illuminazione - 120 V
- Tubo protettivo - Emergenza

SUGGERIMENTO I modelli di default contengono diverse definizioni di sistema che possono essere copiate e modificate.

Per creare una definizione di sistema elettrico

1 Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema elettrico .

2 Creare la definizione di sistema

Per...	Procedere nel modo seguente nel riquadro sinistro di Gestione stili...
Creare una nuova definizione di sistema vuota	Fare clic con il pulsante destro del mouse su Definizioni sistema elettrico e scegliere Nuovo. Immettere un nome, quindi premere *INVIO*.
Copiare una definizione esistente	Procedere come segue: ■ Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla definizione di sistema che si desidera copiare e scegliere Copia. ■ Fare clic con il pulsante destro del mouse su Definizioni sistema elettrico e scegliere Incolla. ■ Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla copia, scegliere Rinomina, immettere un nuovo nome e premere *INVIO*.

3 Utilizzare le schede presenti nel riquadro destro per configurare la definizione di sistema.

Nelle definizioni di sistema elettrico sono disponibili proprietà comuni a sistemi di altre aree specifiche. Per informazioni sulla configurazione di tali proprietà, vedere Creazione di sistemi a pagina 102.

Creazione di definizioni categoria di carico

È possibile specificare un coefficiente di contemporaneità per calcolare la richiesta di carico stimata da un circuito. Il coefficiente di consumo può:

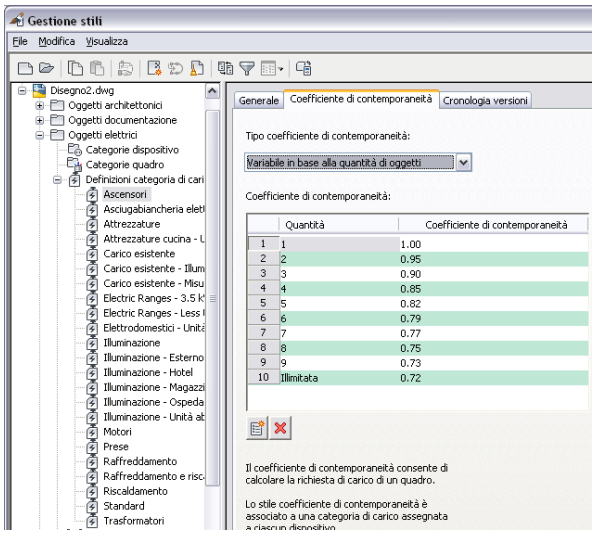
- Essere un valore costante

- Essere un valore costante per tutti i motori, ad eccezione di quello più grande
- Variare in base al carico totale
- Variare in base alla quantità degli oggetti

A ciascun coefficiente di contemporaneità è assegnato un valore, che viene moltiplicato per il carico al fine di determinare la richiesta per una categoria di carico. È importante definire una richiesta di carico in modo da evitare il sovraccarico del circuito. La definizione del coefficiente di contemporaneità consente inoltre di ottenere un calcolo reale della richiesta di carico stimata.

Ad esempio, per la categoria di carico Illuminazione, con un coefficiente di contemporaneità 1.00, nel caso di 10 luci da 60 VA ciascuna, il carico è pari a 60 VA x 10 (luci) = 600 VA. Il carico di tali luci in questa categoria di carico è pertanto di 600 VA. Questo valore è tuttavia valido solo se tutte le luci sono accese contemporaneamente. Se si intende tenere accese contemporaneamente solo metà delle luci, è necessario specificare per il coefficiente di contemporaneità un valore costante impostato su 0.5 o 50%. Si ottiene quindi un carico stimato di 600 VA x 0.5 (unità di coefficiente di contemporaneità) = 300 VA. I codici del settore edilizio forniscono indicazioni sui valori da usare per le richieste di carico. Ad esempio, se il carico totale della presa di un quadro è pari a 20.000 VA, il coefficiente di contemporaneità potrebbe essere pari a 15.000 VA, a seconda del codice locale.

Se invece si imposta un coefficiente di contemporaneità variabile in base alla quantità degli oggetti, ad esempio nel caso degli ascensori, il valore minimo del coefficiente di contemporaneità sarebbe pari al 72%, ossia a 0,72. Si ottiene quindi un carico stimato di 600 VA x 0,72 (unità di coefficiente di contemporaneità) = 432 VA.



I coefficienti di consumo sono assegnati alle categorie di carico e le categorie di carico sono assegnate ai connettori dei dispositivi. Il carico stimato per i dispositivi viene calcolato utilizzando il carico e il valore relativi al coefficiente di contemporaneità. La richiesta di carico stimata viene visualizzata in Gestione circuiti e nel computo dei quadri. Il computo dei quadri visualizza inoltre il carico per i singoli stili di categoria di carico.

SUGGERIMENTO I modelli di default contengono diversi stili di categoria di carico che è possibile copiare e modificare.

Per creare una definizione di categoria di carico

1 Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni categoria di carico .

2 Fare clic su Definizioni categoria di carico. Fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Nuovo.

3 Immettere un nome, quindi premere INVIO.

4 Selezionare la nuova definizione di categoria di carico.

5 Nella scheda Generale immettere una descrizione della categoria di carico.

6 Nella scheda Coefficiente di contemporaneità selezionare il tipo di coefficiente di contemporaneità.

7 Specificare i valori necessari per il coefficiente di contemporaneità.

Configurazione delle preferenze elettriche

Prima di iniziare la creazione di circuiti, è possibile specificare preferenze elettriche per le seguenti funzioni:

- Tensioni disponibili per il progetto
- Funzioni di configurazione del circuito, quali convenzioni di denominazione, controlli del sovraccarico e fattori di dimensionamento del filo
- File del database di progetto elettrico contenente quadri e circuiti per il progetto

NOTA Per informazioni sul file database di progetto elettrico, vedere Utilizzo del database di progetto elettrico a pagina 405.

Impostazione delle definizioni di tensione

Nella scheda Definizioni tensione della finestra di dialogo Preferenze elettriche è possibile immettere valori di tensione validi per diversi numeri di poli. Si tratta di valori di default disponibili quando si utilizzano dispositivi e circuiti.

In ciascuna definizione di tensione sono indicati un valore minimo e uno massimo che definiscono l'intervallo valido per la connessione di un dispositivo ad un circuito.

NOTA Le impostazioni di tensione per circuiti bipolari e tripolari devono essere identiche; in caso contrario alcuni valori potrebbero non essere disponibili nel foglio di lavoro Impostazioni circuito.

Per impostare le definizioni di tensione

1 Nell'area di lavoro Impianti elettrici, scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Impianti elettrici  .

2 Nella finestra di dialogo Preferenze elettriche, fare clic sulla scheda Definizioni tensione.

3 Selezionare un tipo di polarità, fare clic su  (Aggiungi definizione tensione), quindi specificare il valore di tensione, il valore minimo e quello massimo.

NOTA Per eliminare un valore di tensione, espandere un polo, selezionare una tensione e fare clic su  (Rimuovi definizione tensione).

Configurazione delle opzioni per il circuito

Nella scheda Configurazione circuito della finestra di dialogo Preferenze elettriche, è possibile specificare opzioni di configurazione dei circuiti quali le convenzioni di denominazione di default, il tipo di protezione

dai sovraccarichi da utilizzare al momento della creazione dei circuiti e la temperatura ambiente da utilizzare per il calcolo delle dimensioni dei fili.

La convenzione di denominazione determina la denominazione di tutti i circuiti. Per impostare una convenzione di denominazione è necessario specificare un prefisso, ad esempio alimentazione, e un sistema di numerazione utilizzabile per scorrere i circuiti presenti nel disegno. È possibile creare circuiti anche in assenza di quadri; in tal caso, il circuito utilizza la convenzione di denominazione esistente e viene designato come Non assegnato.

Il carico totale viene utilizzato per il controllo dei sovraccarichi al momento della creazione dei circuiti. Con la protezione dai sovraccarichi vengono visualizzati messaggi di avviso in caso di sovraccarico dei circuiti.

NOTA È possibile utilizzare il controllo dei sovraccarichi solo con i circuiti impostati come Alimentazione e illuminazione, ma non con quelli impostati come Generale o Altro. A tali tipi di circuiti non sono assegnati valori di corrente nominale o tensione per la corrente.

La temperatura ambiente specificata viene utilizzata per determinare il fattore di correzione per la corrente nominale nel calcolo delle dimensioni dei fili, quando si aggiungono o si modificano tratti di filo. Per ulteriori informazioni sul calcolo delle dimensioni dei fili, vedere Fili a pagina 381.

Per specificare le opzioni di configurazione circuito

1. Nell'area di lavoro Impianti elettrici, scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Impianti elettrici  .
2. Nella finestra di dialogo Preferenze elettriche, fare clic sulla scheda Configurazione circuito.
3. Se si desidera utilizzare in ciascun disegno nomi diversi per i circuiti, selezionare Nomi circuito univoci per ciascun disegno.
4. Specificare un prefisso e una convenzione di denominazione da utilizzare per assegnare nomi ai circuiti:

Per...	Fare clic su...
Non utilizzare alcun prefisso	Nessuno.
Utilizzare come prefisso il nome del quadro	Nome quadro.
Creare un prefisso personalizzato	Definito dall'utente, quindi immettere il nome nella casella.
Numerare i circuiti in sequenza indipendentemente dal numero di poli	Usa numeri sequenziali. I poli vengono creati in sequenza a partire dal numero iniziale specificato. Se, ad esempio, si imposta 1 come numero iniziale, al successivo polo aggiunto viene assegnato il numero 2.
Raggruppare i nomi dei circuiti in base a poli pari e dispari	Raggruppa in base a numero di poli. Selezionare questa opzione per raggruppare circuiti pari e dispari quando si creano circuiti derivati. Ad esempio, se si utilizza un circuito tripolare ed è stato specificato 1 come numero iniziale, al polo successivo viene assegnato il numero 3.
Utilizzare un numero di serie circuito maggiore quando si aggiungono poli	Aumenta in base a numero di poli. Selezionare questa opzione se si desidera incrementare il numero di serie del circuito in base al numero dei poli. Sono necessari un numero per ogni circuito unipolare, due numeri per ogni circuito bipolare e tre numeri per ogni circuito tripolare.

5. Selezionare un numero iniziale dal relativo elenco. Il valore di default è 1. Il numero di serie viene aggiunto alla fine del nome del circuito.

6 In Sovraccarico, specificare il metodo di protezione dai sovraccarichi da utilizzare.

Per...	Selezionare...
Controllare automaticamente i sovraccarichi al momento della creazione dei circuiti	Verifica sovraccarico durante la configurazione circuito.
Visualizzare i circuiti in sovraccarico in Gestione circuiti	Visualizza sovraccarico in Gestione circuiti.
Specificare la massima percentuale di corrente nominale circuito consentita, raggiunta la quale viene visualizzato un messaggio di richiesta	Un valore percentuale che, se raggiunto, determina la visualizzazione di un messaggio di richiesta.

7 In Dimensionamento filo specificare un valore per Temperatura ambiente.

Impostazione di un file database di progetto elettrico

Nella scheda Database di progetto elettrico della finestra di dialogo Preferenze elettriche è possibile specificare un file da utilizzare come database di progetto elettrico. Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo del database di progetto elettrico a pagina 405.

Impostazione degli stili di dispositivo

I dispositivi rappresentano un tipo di contenuto basato su stili; con questo termine collettivo si definiscono gli oggetti dei sistemi dell'edificio per i quali l'aspetto e il funzionamento vengono definiti tramite gli stili. L'aggiunta di un dispositivo ad un disegno rappresenta l'aggiunta dell'istanza di uno stile, e il software stabilisce un collegamento tra l'oggetto e lo stile che lo definisce. Quando si modifica lo stile, l'oggetto viene aggiornato di conseguenza.

Impostazione delle convenzioni di design per gli stili di dispositivo

Le convenzioni di design dello stile di un dispositivo specificano quanto segue:

- Il tipo di dispositivo rappresentato dallo stile
- Il layer di disegno in cui vengono inseriti i dispositivi dello stile
- Il metodo di posizionamento dei fili utilizzato per i dispositivi dello stile

Per specificare le convenzioni di design relative ad uno stile di dispositivo

1 Aprire il disegno che contiene lo stile del dispositivo.

2 Nell'area di lavoro Impianti elettrici, aprire lo stile di dispositivo procedendo in uno dei modi seguenti:

- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili  . Nel riquadro sinistro di Gestione stili, espandere Oggetti elettrici e Stili dispositivo, quindi selezionare lo stile desiderato.
- Selezionare un dispositivo nel disegno che utilizza tale stile e scegliere scheda Dispositivo ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Modifica stile ➤ Modifica stile  .

3 Selezionare la scheda Convenzioni design.

4 In Tipo, selezionare un tipo di dispositivo.

I tipi di dispositivo riportati nell'elenco corrispondono ai tipi definiti e utilizzati nel software e non sono personalizzabili.

Durante il calcolo dei carichi in Totali alimentazione o in Gestione circuiti, i totali dei carichi vengono suddivisi in tre gruppi in base al tipo di dispositivo: Illuminazione, Prese e Altro per tutti gli altri tipi di dispositivo.

Per ciascun tipo di dispositivo è disponibile un comando di modifica corrispondente. Per selezionare rapidamente tutti gli oggetti presenti nel disegno è possibile premere *A* tenendo contemporaneamente premuto *CTRL*; è quindi possibile immettere un comando di modifica, ad esempio LIGHTINGMODIFY, per filtrare il set di selezione in modo che includa solo i dispositivi del tipo specificato.

NOTA Mantenere la definizione classificazioni in Tipo dispositivo identica al valore in Tipo, ad eccezione del caso in cui sia stata aggiunta una classificazione personalizzata più appropriata. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione delle classificazioni per gli stili di dispositivi a pagina 393.

5 Per Chiave layer, selezionare la chiave layer corrispondente al layer in cui vengono inseriti dispositivi di questo stile quando vengono aggiunti ai disegni.

L'elenco delle chiavi layer disponibili varia in base allo standard layer e allo stile di chiave layer specificati per il disegno corrente. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione di uno standard layer o di uno stile di chiavi layer a pagina 140.

6 Selezionare un metodo di posizionamento dei fili in Posizionamento filo.

L'opzione selezionata determina la modalità di visualizzazione dei fili durante la connessione a dispositivi o quadri. L'immagine di anteprima visualizzata sulla destra rappresenta un esempio della selezione corrente.

Configurazione dei connettori per gli stili di dispositivo

I dispositivi possono essere dotati di uno o più punti di connessione.

Per configurare i connettori di uno stile di dispositivo

1 Aprire il disegno che contiene lo stile del dispositivo.

2 Nell'area di lavoro Impianti elettrici, aprire lo stile del dispositivo attenendosi ad una delle procedure seguenti:

- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili  . Nel riquadro sinistro di Gestione stili, espandere Oggetti elettrici e Stili dispositivo, quindi selezionare lo stile desiderato.
- Nel disegno, selezionare un dispositivo che utilizza tale stile e scegliere scheda Dispositivo ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Modifica stile ➤ Modifica stile  .

3 Fare clic sulla scheda Connettori.

4 In Descrizione immettere un nome descrittivo che indichi l'uso a cui è destinato il connettore, ad esempio Alimentazione normale.

5 In Tipo di sistema selezionare Alimentazione e illuminazione, Altro o Generale.

6 Specificare un valore per i punti di connessione X, Y e Z o fare clic su Aggiungi punti centrali da blocchi vista in vista dall'alto per creare un connettore centrato.

7 Se per Tipo di sistema è stato selezionato Alimentazione e illuminazione, procedere come segue:

- Specificare i valori per le seguenti proprietà del connettore aggiuntive:

Proprietà connettore	Descrizione
Numero di poli	Numero di poli del connettore: uno, due o tre. È possibile selezionare un numero e Per circuito per recuperare il valore dal circuito al momento dell'assegnazione oppure selezionare Non definito.
Tensione	Tensione del connettore. È possibile immettere un valore di tensione, selezionare una delle tensioni definite nel disegno che sia valida per il numero di poli correntemente specificato, selezionare Per circuito per recuperare il valore dal circuito al momento dell'assegnazione oppure selezionare Non definito.
Carico fase 1 Carico fase 2 Carico fase 3	Carico del connettore espresso in VA. Per ciascun dispositivo aggiunto, questo carico viene aggiunto al circuito. È possibile utilizzare questo valore per assegnare automaticamente un carico quando si aggiunge un dispositivo. Se per Numero di poli è specificato <Non definito> o 1, è modificabile solo il carico fase 1. Se per Numero di poli è specificato 2, sono modificabili i carichi fase 1 e 2. Se per Numero di poli è specificato 3, sono modificabili i carichi fase 1, 2 e 3.
Categoria carico	Categoria di carico del connettore. È possibile selezionare la categoria di carico definita nel disegno o selezionare Non definita.
Sottocategoria carico	Sottocategoria di carico del connettore. È possibile selezionare Motore.
Corrente nominale sovracorrente massima (amp)	Riservato per uso futuro.
Fattore di alimentazione	Riservato per uso futuro.

NOTA Se si seleziona Non definito per Numero di poli o Tensione senza specificare un valore durante l'aggiunta di un dispositivo, viene utilizzato uno dei valori di default di Per circuito, vale a dire che il valore ricavato dal circuito viene recuperato e utilizzato quando il dispositivo viene assegnato ad un circuito. Tenere inoltre presente che quando si modifica il valore relativo a Numero di poli, Tensione o Carico in uno stile di dispositivo, le istanze dello stile nel disegno non vengono aggiornate.

- Per ciascuna delle proprietà, specificare in Impedisci sostituzione se consentire la sostituzione del valore nello stile al momento dell'aggiunta dei dispositivi. Selezionare Sì per impedire le sostituzioni e No per consentirle.

8 Per aggiungere un connettore, fare clic su  e configurarne le proprietà.

9 Per rimuovere un connettore, selezionarlo e fare clic su  .

AVVERTIMENTO Procedere con cautela quando si rimuovono i connettori. L'operazione potrebbe infatti determinare l'interruzione della connettività di un circuito, in quanto il connettore viene rimosso da tutte le istanze dello stile del disegno.

Impostazione delle classificazioni per gli stili di dispositivi

Le definizioni classificazioni contengono un insieme di classificazioni denominate proprietà o caratteristiche, applicabili ad uno o più tipi di oggetto. Ad esempio, una definizione classificazioni Stato costruzione potrebbe contenere le seguenti classificazioni: esistente, demolito e nuovo.

È possibile creare visualizzazioni in cui gli oggetti vengono visualizzati o nascosti in base alle rispettive classificazioni, ad esempio una visualizzazione in cui sono visualizzati unicamente i dispositivi classificati come illuminazione. Molti gruppi di visualizzazione disponibili nel software sono configurati in questo modo.

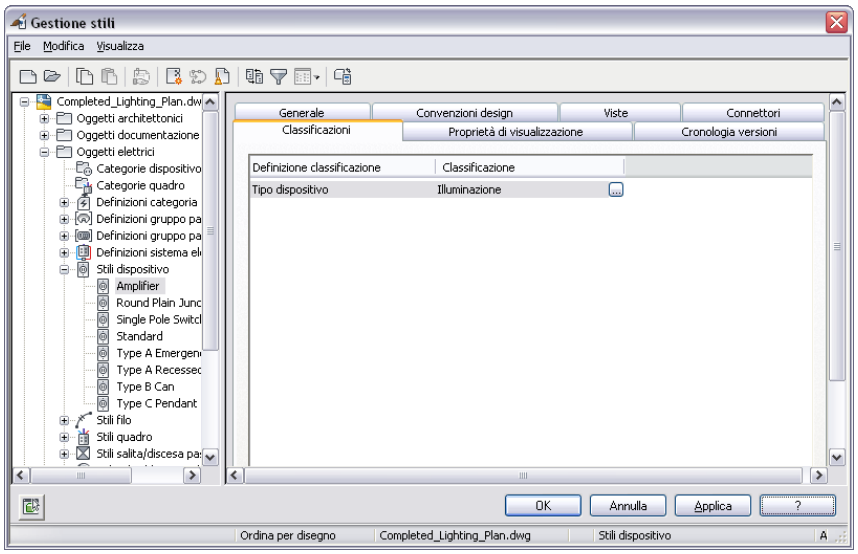
È inoltre possibile utilizzare le classificazioni per controllare il contenuto dei computi includendo i seguenti elementi:

- Solo oggetti conformi a criteri di classificazione specifici
- Definizioni classificazioni in formato a colonne
- Informazioni aggiuntive ricavate dai gruppi di voci di computo creati e associati alle classificazioni

Spesso è necessario classificare i dispositivi di un disegno in base al tipo; pertanto, in AutoCAD MEP è disponibile una definizione classificazioni Tipo dispositivo applicabile ai dispositivi e contenente le classificazioni relative ai tipi di dispositivo definite nel software.

Le definizioni classificazioni applicabili ai dispositivi vengono visualizzate nella scheda Classificazioni relativa a ciascuno stile di dispositivo. Quando si configura uno stile di dispositivo, è necessario specificare in tale scheda una classificazione per la definizione classificazioni Tipo dispositivo e per eventuali definizioni classificazioni personalizzate. Per la maggior parte degli stili di dispositivo disponibili nel software è specificata una classificazione per la definizione classificazioni Tipo dispositivo.

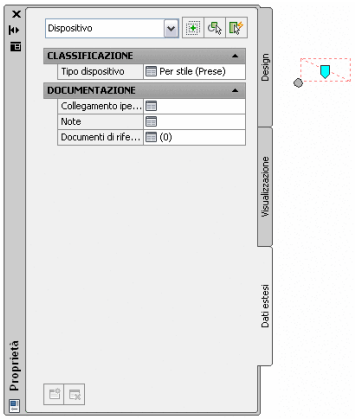
Scheda Classificazioni relativa ad uno stile di dispositivo ad incasso 12 x 24



I dispositivi nei disegni rappresentano istanze di uno stile di dispositivo; per i dispositivi è pertanto specificata una proprietà per ciascuna definizione classificazioni nello stile del dispositivo. Nella scheda Dati estesi del

riquadro proprietà, è possibile visualizzare o sostituire la classificazione di uno o più dispositivi presenti nel disegno.

Riquadro proprietà relativo ad una luce ad incasso 12 x 24 selezionata



Per specificare le classificazioni relative ad uno stile di dispositivo

1. Aprire il disegno che contiene lo stile del dispositivo.
2. Nell'area di lavoro Impianti elettrici, aprire lo stile del dispositivo procedendo in uno dei modi seguenti:
   - Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili . Nel riquadro sinistro di Gestione stili, espandere Oggetti elettrici e Stili dispositivo, quindi selezionare lo stile desiderato.
   - Nel disegno, selezionare un dispositivo che utilizza tale stile e scegliere scheda Dispositivo ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Modifica stile ➤ Modifica stile .
3. Fare clic sulla scheda Classificazioni.
4. Specificare una classificazione per la definizione classificazioni Tipo dispositivo:
   - Fare clic su a lato della classificazione Tipo dispositivo.
   - Nella finestra di dialogo Seleziona classificazione, selezionare una classificazione in Tipo dispositivo.

     NOTA Mantenere la definizione classificazioni in Tipo dispositivo identica al valore in Tipo, ad eccezione del caso in cui sia stata aggiunta una classificazione personalizzata più appropriata. Per informazioni sulle proprietà del tipo relative ad uno stile di dispositivo, vedere Impostazione delle convenzioni di design per gli stili di dispositivo a pagina 390.
   - Fare clic su OK.
5. Con una procedura analoga, specificare una classificazione per le definizioni classificazioni personalizzate.

NOTA Per ulteriori informazioni sulle classificazioni, vedere Utilizzo delle classificazioni a pagina 626 nella Guida in linea di AutoCAD MEP e Definizioni di classificazione e Visualizzazione degli oggetti in base alla classificazione nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Configurazione di stili per i quadri

I quadri rappresentano un tipo di contenuto basato su stili; con questo termine collettivo si definiscono gli oggetti dei sistemi dell'edificio per i quali l'aspetto e il funzionamento vengono definiti tramite gli stili. L'aggiunta di un quadro ad un disegno rappresenta l'aggiunta dell'istanza di uno stile e il software stabilisce un collegamento tra l'oggetto e lo stile che lo definisce. Quando si modifica lo stile, l'oggetto viene aggiornato di conseguenza.

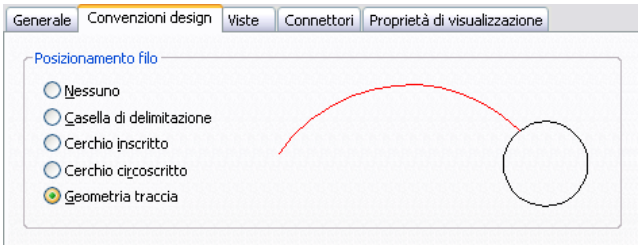
Impostazione delle convenzioni di design per gli stili di quadro

Le convenzioni di design degli stili di quadro determinano il metodo di posizionamento dei fili utilizzato per i quadri dello stile.

NOTA In Gestione layer è possibile modificare i layer in cui vengono inseriti i quadri quando vengono aggiunti ai disegni rieseguendo il mappaggio dei layer. Per ulteriori informazioni, vedere Rimappaggio di oggetti a layer diversi nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Per specificare le convenzioni di design relative ad uno stile di quadro

1. Aprire il disegno che contiene lo stile del quadro.
2. Nell'area di lavoro Impianti elettrici, aprire lo stile del quadro procedendo in uno dei modi seguenti:
   - Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili . Nel riquadro sinistro di Gestione stili, espandere Oggetti elettrici e Stili quadro, quindi selezionare lo stile desiderato.
   - Nel disegno, selezionare un quadro che utilizza tale stile e scegliere scheda Quadro ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Modifica stile ➤ Modifica stile .
3. Selezionare la scheda Convenzioni design.



4. Selezionare un metodo di posizionamento dei fili in Posizionamento filo.

   L'opzione selezionata determina la modalità di visualizzazione dei fili durante la connessione ai quadri. L'immagine di anteprima visualizzata sulla destra rappresenta un esempio della selezione corrente.

Configurazione dei connettori per gli stili di quadro

1. Nell'area di lavoro Impianti elettrici, aprire lo stile del quadro attenendosi ad una delle procedure seguenti:
   - Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili . Nel riquadro sinistro di Gestione stili, espandere Oggetti elettrici, quindi espandere Stili quadro e selezionare lo stile.

- Nel disegno, selezionare un quadro che utilizza tale stile e scegliere scheda Quadro ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Modifica stile ➤ Modifica stile .

2 Fare clic sulla scheda Connettori.

3 In Descrizione, immettere un nome o una frase che indichi l'uso a cui è destinato il connettore.

4 In Dominio, selezionare Impianti elettrici.

5 Specificare un valore per i punti di connessione X, Y e Z o fare clic su Aggiungi punti centrali da blocchi vista in vista dall'alto per creare un connettore centrato.

6 Per aggiungere un connettore, fare clic su e configurarne le proprietà.

7 Per rimuovere un connettore, selezionarlo e fare clic su .

AVVERTIMENTO Procedere con cautela quando si rimuovono i connettori. L'operazione potrebbe infatti determinare l'interruzione della connettività di un circuito in quanto il connettore viene rimosso da tutte le istanze dello stile del disegno.

Configurazione di stili per i fili

I fili rappresentano un tipo di contenuto basato su stili; con questo termine collettivo si definiscono gli oggetti dei sistemi dell'edificio per i quali l'aspetto e il funzionamento vengono definiti tramite gli stili. L'aggiunta di un filo ad un disegno rappresenta l'aggiunta dell'istanza di uno stile e il software stabilisce un collegamento tra l'oggetto e lo stile che lo definisce. Quando si modifica lo stile, l'oggetto viene aggiornato di conseguenza.

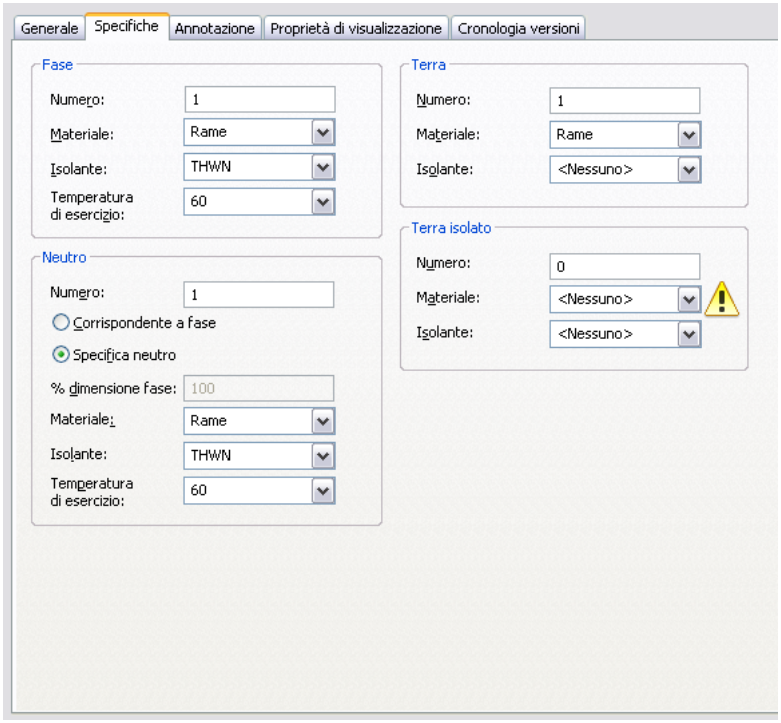
Impostazione delle specifiche di design per gli stili di filo

IMPORTANTE Il materiale e la temperatura nominale dei fili, specificati nello stile del filo, sono utilizzati dallo strumento di dimensionamento dinamico per calcolare le dimensioni dei fili. Per utilizzare lo strumento di dimensionamento dinamico è necessario selezionare un materiale tra le opzioni disponibili anziché immetterne uno. Per informazioni sull'utilizzo dello strumento di dimensionamento dinamico, vedere Disegno o creazione di fili a pagina 439 o Modifica delle proprietà del filo a pagina 470.

1 Aprire lo stile procedendo in uno dei modi seguenti:

- Nell'area di lavoro Impianti elettrici, scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili . Nel riquadro sinistro di Gestione stili, espandere Oggetti elettrici e Stili filo, quindi selezionare lo stile desiderato.
- Nel disegno, selezionare un filo che utilizza lo stile e scegliere scheda Filo ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Modifica stile ➤ Modifica stile .

2 Fare clic sulla scheda Specifiche.



3 In Fase, specificare i valori delle proprietà dei conduttori:

4 In Neutro specificare i valori delle proprietà dei fili neutri:

- Specificare se si desidera impostare proprietà dei fili neutri identiche a quelle dei conduttori:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Utilizzare i valori delle proprietà specificati per i conduttori	Fare clic su Corrispondente a fase, quindi in % dimensione fase immettere le dimensioni dei fili neutri espresse come percentuale delle dimensioni dei conduttori.
Specificare i valori delle proprietà dei fili neutri	Fare clic su Specifica neutro, quindi specificare i valori relativi a Materiale, Isolante e Temperatura di esercizio.

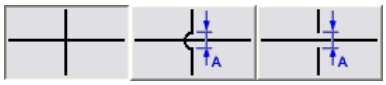
5 In Terra e in Terra isolato, specificare i valori delle proprietà dei fili di terra:

Impostazione delle annotazioni per gli stili di filo

Quando si disegna un filo, è possibile selezionare uno stile per il filo nel riquadro proprietà. Lo stile determina le proprietà delle annotazioni per il filo, ad esempio gli indicatori filo da utilizzare per gli impianti di fili conduttori, neutri e di messa a terra, il simbolo da utilizzare per le frecce del circuito interno e il tipo di visualizzazione delle connessioni.

NOTA Gli indicatori filo sono sempre visualizzati nelle viste piane, salvo il caso in cui siano stati disattivati tramite (Modifica proprietà visualizzazione) nella scheda Proprietà di visualizzazione di Gestione stili o nella finestra di dialogo Proprietà stile filo. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione delle proprietà di visualizzazione di uno stile a pagina 649.

Lo stile del filo determina inoltre il tipo di visualizzazione delle intersezioni di fili. È possibile visualizzare i fili che si intersecano senza particolari indicazioni oppure con interruzioni o sovrapposizioni di una larghezza specifica.



Se si seleziona lo stile di sovrapposizione o quello di interruzione, è necessario specificare un valore di priorità corrispondente. Se in un disegno due fili che si intersecano presentano lo stesso valore di priorità negli stili corrispondenti, il filo su cui viene visualizzata la sovrapposizione o l'interruzione viene stabilito in base all'ordine in cui sono stati disegnati i fili oppure in base ai valori di priorità se questi sono diversi. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla tabella seguente.

Se lo stile di intersezione dei due fili è...	E i valori di priorità dei due fili sono...	Si verifica la seguente situazione...
Sovrapposizione	Uguali	La sovrapposizione viene visualizzata sul secondo filo disegnato.
Interruzione	Uguali	L'interruzione viene visualizzata sul primo filo disegnato.
Misto (uno è Sovrapposizione, l'altro Interruzione)	Uguali	Lo stile di intersezione da utilizzare viene stabilito in base al secondo filo disegnato. Se lo stile è Sovrapposizione, la sovrapposizione viene visualizzata sul secondo filo disegnato. Se lo stile è Interruzione, l'interruzione viene visualizzata sul primo filo disegnato.
Sovrapposizione	Diversi	La sovrapposizione viene visualizzata sul filo con il valore di priorità più basso.
Interruzione	Diversi	L'interruzione viene visualizzata sul filo con il valore di priorità più alto.
Misto (uno è Sovrapposizione, l'altro Interruzione)	Diversi	Lo stile di intersezione da utilizzare viene stabilito in base al filo con il valore di priorità più basso. Se lo stile è Sovrapposizione, la sovrapposizione viene visualizzata sul filo con il valore di priorità più basso. Se lo stile è Interruzione, l'interruzione viene visualizzata sul filo con il valore di priorità più alto.

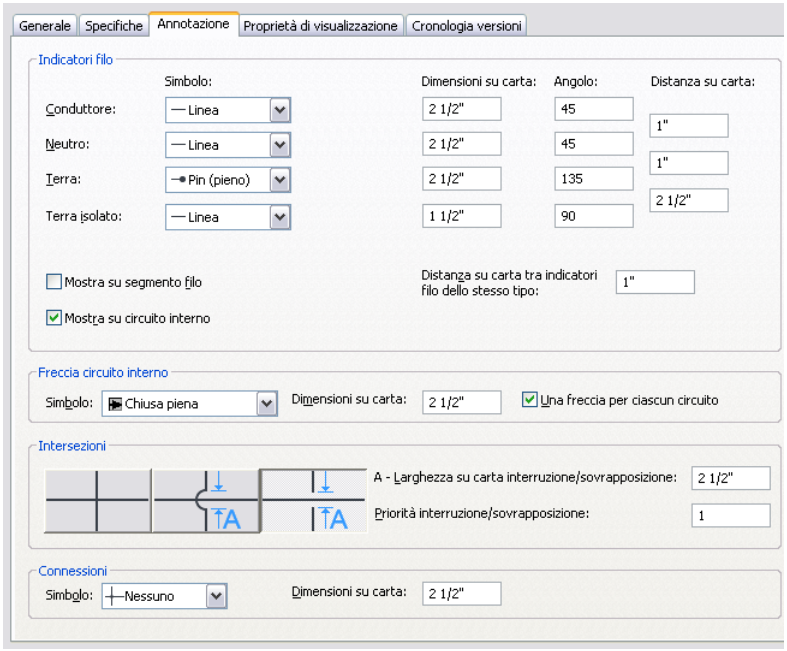
SUGGERIMENTO Per modificare l'ordine di disegno del filo selezionato, scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Modifica ➤ menu a discesa Porta davanti, quindi scegliere una delle opzioni disponibili.

Per specificare le annotazioni per uno stile di filo

1 Aprire lo stile procedendo in uno dei modi seguenti:

- Nell'area di lavoro Impianti elettrici, scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili. Nel riquadro sinistro di Gestione stili, espandere Oggetti elettrici e Stili filo, quindi selezionare lo stile desiderato.
- Nel disegno, selezionare un filo che utilizza tale stile e scegliere scheda Filo ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Modifica stile ➤ Modifica stile.

2 Fare clic sulla scheda Annotazione.



3 In Indicatori filo, selezionare un tipo di simbolo e immettere una dimensione e un angolo per l'indicatore dei fili conduttore, neutro e di terra.

4 In Distanza, immettere la spaziatura per gli indicatori filo tra i fili conduttore e neutro o neutro e di terra.

5 Specificare la modalità di visualizzazione degli indicatori filo:

- Per visualizzare gli indicatori filo su ciascun segmento, selezionare Mostra su segmento filo.
- Per visualizzare gli indicatori filo sui circuiti interni, selezionare Mostra su circuito interno.
- In Distanza su carta tra indicatori filo dello stesso tipo, immettere la distanza tra gli indicatori filo su un segmento.

6 In Freccia circuito interno, selezionare uno stile di freccia e immettere una dimensione.

Per visualizzare un solo circuito interno per ciascun circuito, selezionare Una freccia per ciascun circuito.

7 In Intersezioni, selezionare uno stile per le intersezioni di fili.

È possibile specificare una visualizzazione senza indicazioni particolari oppure con una sovrapposizione o con un'interruzione.

8 Se è stato selezionato lo stile di sovrapposizione o di interruzione, immettere la larghezza della sovrapposizione o dell'interruzione in Larghezza su carta interruzione/sovrapposizione e immettere un numero in Priorità interruzione/sovrapposizione.

9 In Connessioni, selezionare il simbolo di un nodo di connessione per le giunzioni dei fili, quindi immettere una dimensione.

Configurazione delle preferenze di layout per passerelle o tubi protettivi

Per controllare il layout e l'aspetto dei tratti di percorso dei fili, è possibile configurare le preferenze di layout per passerelle e tubi protettivi.

Quando si disegnano passerelle o tubi protettivi è possibile fare clic su nella finestra di dialogo Aggiungi per modificare le preferenze in base alle esigenze durante la creazione del layout. Le eventuali modifiche apportate restano valide fino alla successiva modifica.



Le preferenze di layout vengono memorizzate nel disegno. I modelli di esempio disponibili in AutoCAD MEP includono preferenze di default che consentono di iniziare la progettazione del layout immediatamente. È possibile creare modelli di esempio con preferenze specifiche dell'azienda o del progetto.

Impostazione dell'allineamento per l'inserimento di passerelle o tubi protettivi

Per default, le passerelle e i tubi protettivi che si disegnano sono allineati al centro orizzontalmente e verticalmente. Di conseguenza, le linee d'asse dei segmenti e dei raccordi vengono disposte lungo i punti specificati. È possibile modificare l'allineamento e specificare inoltre una distanza di offset. La modifica degli allineamenti risulta utile se si desidera disporre tubi protettivi o passerelle lungo la geometria del disegno.

Ad esempio, se si desidera aggiungere tubi protettivi lungo un muro in corrispondenza con il soffitto, è possibile impostare la giustificazione sull'angolo superiore sinistro. Quando si disegna il tubo protettivo, per posizionarlo nel modo desiderato è sufficiente selezionare i punti lungo la parte superiore del muro.

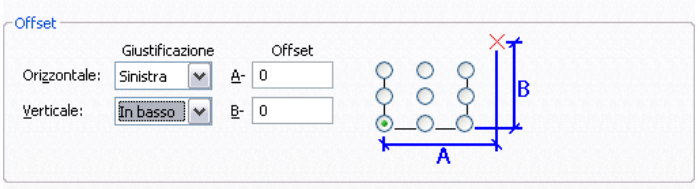
1 Nell'area di lavoro Impianti elettrici, procedere in uno dei modi seguenti:

- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Passerella .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Tubo protettivo .

SUGGERIMENTO È inoltre possibile accedere alle preferenze di layout dalla finestra di dialogo Aggiungi passerelle o Aggiungi tubi protettivi. Fare clic su nell'angolo inferiore sinistro della finestra di dialogo. Le eventuali modifiche apportate restano valide fino alla successiva modifica.

2 Nella finestra di dialogo delle preferenze di layout, fare clic sulla scheda Percorso.

Preferenze di offset nella scheda Percorso



3 Impostare l'allineamento per l'inserimento di passerelle o tubi protettivi:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Allineare le linee d'asse di passerelle o tubi protettivi lungo i punti specificati per il tratto	In Giustificazione, selezionare Centro per Orizzontale e per Verticale. Immettere 0 per Offset A e per Offset B.
Allineare uno o due lati delle passerelle o dei tubi protettivi lungo i punti specificati per il tratto	In Giustificazione, selezionare Sinistra o Destra per Orizzontale e/o Alto o Basso per Verticale.
Posizionare passerelle o tubi protettivi con un offset rispetto ai punti specificati per il tratto	Immettere una distanza per Offset A e/o per Offset B.

L'immagine di anteprima visualizzata sulla destra contiene un esempio delle selezioni correnti.

Impostazione della pendenza per passerelle o tubi protettivi

La pendenza viene applicata alle passerelle o ai tubi protettivi nella direzione Z del sistema di coordinate corrente del disegno (in genere la direzione verticale per le piante dell'edificio.

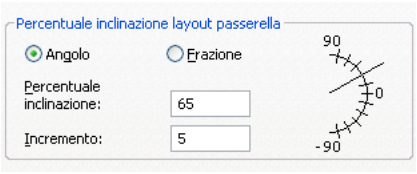
1 Nell'area di lavoro Impianti elettrici, procedere in uno dei modi seguenti:

- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Passerella .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Tubo protettivo .

SUGGERIMENTO È inoltre possibile accedere alle preferenze di layout dalla finestra di dialogo Aggiungi passerelle o Aggiungi tubi protettivi. Fare clic su nell'angolo inferiore sinistro della finestra di dialogo. Le eventuali modifiche apportate restano valide fino alla successiva modifica.

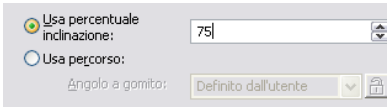
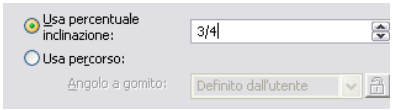
2 Nella finestra di dialogo delle preferenze di layout fare clic sulla scheda Percorso.

Preferenze di percentuale di inclinazione del tubo protettivo nella scheda Percorso



3 Specificare la pendenza:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare un angolo	Nell'area Percentuale inclinazione layout fare clic su Angolo. In Percentuale inclinazione immettere il numero dei gradi e in Incremento immettere il numero di gradi del quale si desidera incrementare o ridurre l'angolo. Quando si aggiunge una passerella o un tubo protettivo, l'angolo di inclinazione viene utilizzato come pendenza di default nella finestra di dialogo Aggiungi, come indicato di seguito:

Per...	Procedere nel modo seguente...
	 Per aumentare o ridurre rapidamente il numero di gradi in base al valore specificato per Incremento nelle preferenze di percentuale di inclinazione, è possibile fare clic su  o immettere un nuovo numero.
Specificare una frazione	Nell'area Percentuale inclinazione layout fare clic su Frazione e immettere una frazione in Percentuale inclinazione. Quando si aggiunge una passerella o un tubo protettivo, la frazione che esprime la percentuale di inclinazione viene utilizzata come pendenza di default nella finestra di dialogo Aggiungi, come indicato di seguito.  È possibile modificarla immettendo un nuovo valore.

Interruzione di passerelle o tubi protettivi ad intervalli regolari

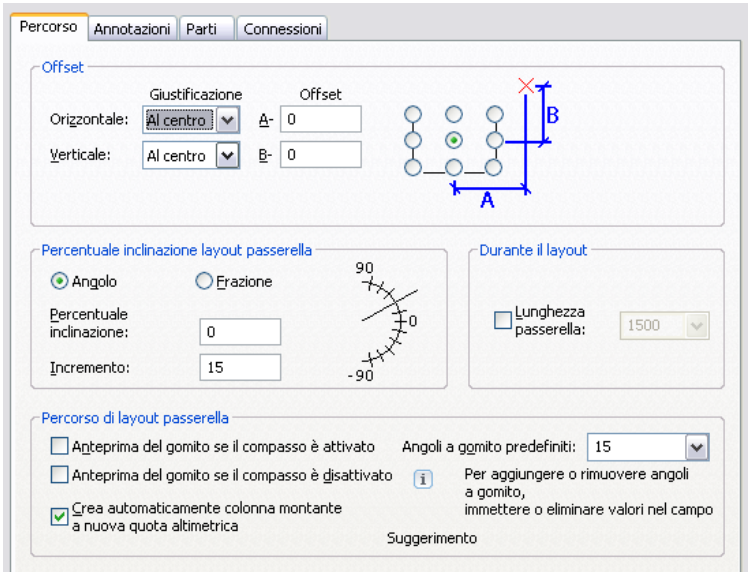
La procedura illustrata di seguito consente di interrompere segmenti di passerelle o tubi protettivi a lunghezze specifiche quando si disegnano tratti di percorsi dei fili.

Per interrompere una passerella o un tubo protettivo durante il layout

1 Nell'area di lavoro Impianti elettrici, procedere in uno dei modi seguenti:

- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Passerella .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Tubo protettivo .

2 Nella finestra di dialogo delle preferenze di layout, fare clic sulla scheda Percorso.



3 Fare clic su Lunghezza passerella o su Lunghezza tubo protettivo, specificare la lunghezza del segmento e fare clic su OK.

SUGGERIMENTO Quando si disegna è inoltre possibile accedere alle preferenze di layout e modificarle facendo clic su (Preferenze) nella finestra di dialogo Aggiungi.

Impostazione delle annotazioni per passerelle o tubi protettivi

Quando si disegnano tratti di passerelle o tubi protettivi è possibile aggiungere ai tratti etichette o frecce di direzione del flusso. Per i tratti di passerella è possibile specificare anche il modello di tratteggio da utilizzare, nonché impostare linee verticali o a 45 gradi e la spaziatura tra le linee desiderata.

Per specificare annotazioni per il layout di passerelle o tubi protettivi

1 Nell'area di lavoro Impianti elettrici, procedere in uno dei modi seguenti:

- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Passerella .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Tubo protettivo .

2 Nella finestra di dialogo delle preferenze di layout, fare clic sulla scheda Annotazioni.

3 Per specificare un modello di passerella, selezionare un tipo di modello di linea in Modello di passerella e immettere un valore in Spaziatura.

L'immagine di anteprima visualizzata sulla destra contiene un esempio delle selezioni correnti.

4 In Etichette e frecce di direzione flusso, selezionare uno stile e specificare un metodo di layout. È possibile impostare solo etichette, solo frecce di direzione del flusso o entrambi gli elementi.

Impostazione delle parti di default per passerelle o tubi protettivi

La procedura illustrata di seguito consente di specificare le parti e i raccordi che vengono inseriti automaticamente quando si disegnano tratti di passerelle o tubi protettivi.

1 Nell'area di lavoro Impianti elettrici, procedere in uno dei modi seguenti:

- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Passerella .
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Tubo protettivo .

2 Nella finestra di dialogo delle preferenze di layout, fare clic sulla scheda Parti.

3 In Definizione gruppo parti, selezionare la definizione da modificare.

4 In Tipo di connessione, selezionare un tipo di connessione.

La struttura ad albero viene aggiornata in modo da visualizzare unicamente le parti disponibili per il tipo di connessione selezionato.

5 Per ciascun tipo di parte, selezionare una parte di default.

Configurazione delle connessioni per la passerella

1 Nell'area di lavoro Impianti elettrici, scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Passerella .

2 Fare clic sulla scheda Connessioni.

3 In Stile connessione verificare che sia specificato Stile connettore passerella.

4 Specificare il tipo di connessioni da utilizzare per segmenti e raccordi esistenti:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Impostare l'inserimento automatico di un raccordo quando si connette un segmento di passerella ad un altro	In Connetti con passerella selezionare Usa raccordo.
Connettere direttamente un segmento di passerella ad un altro	In Connetti con passerella deselezionare Usa raccordo.
Impostare la sostituzione automatica del raccordo a gomito con un raccordo a T quando si connette un segmento di passerella ad un gomito	In Connetti con gomito selezionare Usa T.
Connettere direttamente il segmento di passerella al gomito	In Connetti con gomito deselezionare Usa T.
Impostare la sostituzione automatica del raccordo a T con un raccordo a croce quando si connette un segmento di passerella ad un T	In Connetti a T selezionare Usa croce.
Connettere direttamente il segmento di passerella al T	In Connetti a T deselezionare Usa croce.

Per ciascuna impostazione è possibile visualizzare un'anteprima del tipo di connessione specificata nell'immagine corrispondente.

Utilizzo dei circuiti

AutoCAD MEP è dotato di funzioni che consentono di creare e gestire circuiti per le piante elettriche. Il database di progetto elettrico consente di gestire le assegnazioni di quadri e circuiti per dispositivi elettrici in tutti i disegni di sistemi elettrici. La funzione Gestione circuiti consente di gestire e visualizzare dati sul circuito durante la creazione e la modifica dei sistemi.

Le funzioni del circuito consentono di automatizzare alcune attività quali il calcolo dei carichi di circuito, il controllo dei sovraccarichi del circuito o il calcolo delle dimensioni dei fili. È ad esempio possibile creare automaticamente i computi dei quadri in base ai dati del circuito presenti nel file database di progetto elettrico. Se inoltre si aggiungono indicatori circuito interno a tratti di filo, le assegnazioni di quadri e circuiti vengono visualizzate automaticamente nell'indicatore circuito interno.

Le funzionalità per i circuiti sono molto versatili e si adattano a diversi tipi di flussi di lavoro. Ad esempio, è possibile iniziare creando quadri e circuiti, quindi assegnare dispositivi ai circuiti quando si aggiungono dispositivi ai disegni oppure aggiungere dispositivi ai disegni prima della creazione dei circuiti. Dopo aver creato i circuiti, è comunque possibile assegnare dispositivi ai circuiti stessi. Mano a mano che si definiscono in maggior dettaglio i progetti dei sistemi elettrici, è possibile modificare le assegnazioni dei circuiti per i dispositivi, modificare le proprietà del circuito e spostare i circuiti all'interno del quadro.

Utilizzo del database di progetto elettrico

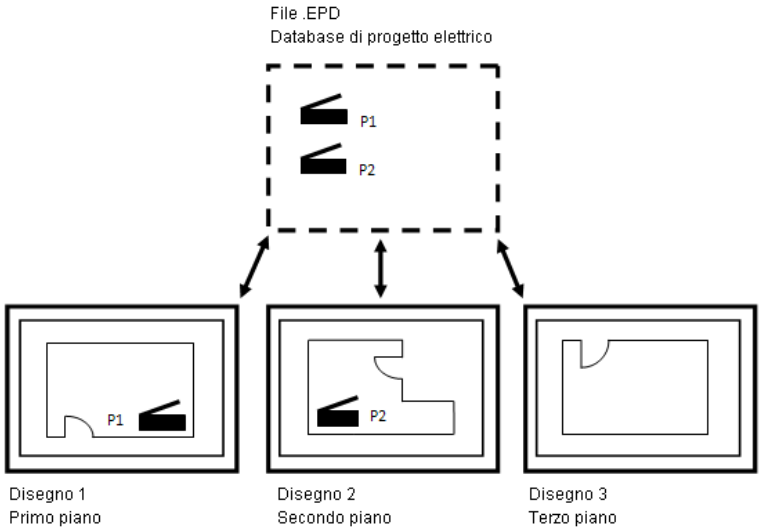
In AutoCAD MEP, il database di progetto elettrico è un file contenente i quadri e i circuiti a cui vengono assegnati dispositivi e fili. Il database di progetto elettrico è un file indipendente con estensione .EPD. I dispositivi che costituiscono i sistemi elettrici risiedono in disegni distinti, collegati al file database di progetto elettrico.

Il database di progetto elettrico consente di gestire circuiti e carichi in tutti i disegni elettrici di un progetto. Mano a mano che si creano e si definiscono in maggior dettaglio i sistemi con circuiti, nel database di progetto elettrico vengono memorizzati tutti i dispositivi e i carichi presenti in tutti i disegni collegati. L'utilizzo di un database di progetto elettrico garantisce assegnazioni e carichi di circuito precisi anche nel caso in cui dispositivi di diversi disegni siano assegnati allo stesso circuito.

Funzionamento del database di progetto elettrico

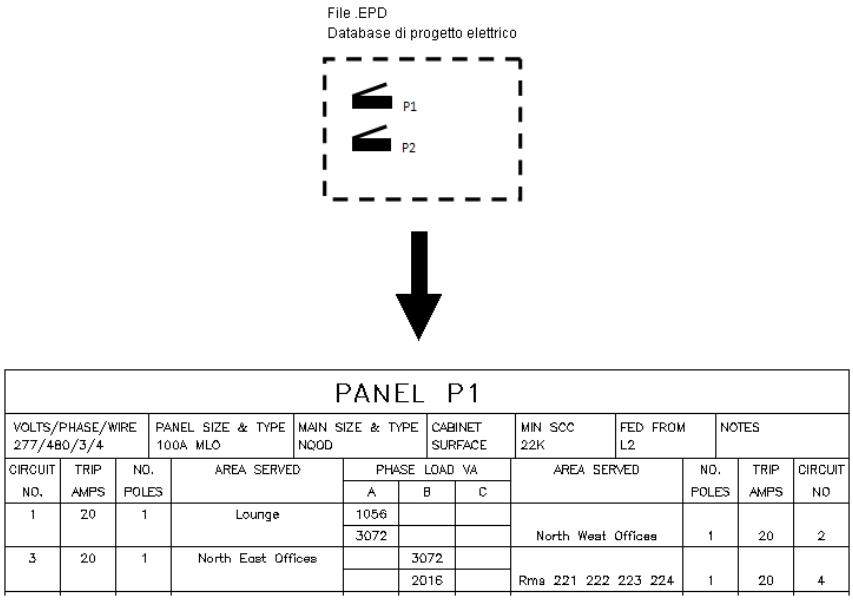
L'utilizzo del database di progetto elettrico è necessario per qualsiasi disegno in cui siano presenti circuiti. È possibile specificare un database di progetto elettrico in qualsiasi momento precedente o successivo alla creazione dei circuiti. Se non è stato specificato un database di progetto elettrico e vengono aggiunti circuiti

ad un disegno, viene visualizzato un messaggio in cui si richiede di specificare il nome di un file database di progetto elettrico.



Il database di progetto elettrico registra le assegnazioni dei circuiti in tutti i disegni collegati. Mano a mano che si creano e definiscono in maggior dettaglio i disegni del sistema elettrico, Gestione circuiti consente di visualizzare e gestire dati dei quadri e dei circuiti. È possibile accedere a Gestione circuiti dal disegno del quadro o dai disegni collegati. Mentre si lavora con i sistemi elettrici è possibile visualizzare i dati correnti del circuito, ad esempio il carico totale e il numero di dispositivi assegnato a ciascun circuito.

Per i documenti di progetto, i computi dei quadri vengono creati utilizzando il database di progetto elettrico. Inoltre i dati del circuito sono ricavati direttamente dal database di progetto elettrico.



PANEL P1

VOLTS/PHASE/WIRE	PANEL SIZE & TYPE	MAIN SIZE & TYPE	CABINET	MIN SCC	FED FROM	NOTES
277/480/3/4	100A MLO	NQOD	SURFACE	22K	L2	

CIRCUIT NO.	TRIP AMPS	NO. POLES	AREA SERVED	PHASE LOAD VA A	PHASE LOAD VA B	PHASE LOAD VA C	AREA SERVED	NO. POLES	TRIP AMPS	CIRCUIT NO
1	20	1	Lounge	1056						
				3072			North West Offices	1	20	2
3	20	1	North East Offices		3072					
					2016		Rms 221 222 223 224	1	20	4

Creazione di un database di progetto elettrico

Il database di progetto elettrico è un file contenente dati di quadri e circuiti di tutti i disegni ad esso collegati. È possibile specificare un database di progetto elettrico in qualsiasi momento precedente alla creazione dei circuiti. Se non è stato specificato un database di progetto elettrico e i circuiti vengono creati con il comando PANELADD o in Gestione circuiti, viene visualizzato un messaggio che richiede di specificare un file database

di progetto elettrico. Una volta creato tale file, è possibile collegarsi ad esso da altri disegni. È consigliabile utilizzare un solo database di progetto elettrico per progetto.

Nel database di progetto elettrico si creano circuiti, quindi li si assegna ai quadri. Quando si creano sistemi elettrici in altri disegni, è possibile assegnare dispositivi e fili ai circuiti del database di progetto elettrico.

Per creare un nuovo file database di progetto elettrico prima della creazione dei circuiti:

1. Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Impianti elettrici  .
2. Fare clic sulla scheda Database di progetto elettrico, quindi fare clic su Nuovo.
3. Se lo si desidera, nel nuovo disegno utilizzare come riferimento il disegno di una pianta del piano per posizionare i quadri.
4. Per aggiungere quadri al disegno utilizzare uno strumento quadro della tavolozza degli strumenti Quadro oppure utilizzare il comando PANELADD.

   È possibile creare circuiti durante l'aggiunta di quadri oppure aggiungere un quadro e quindi i circuiti in un secondo momento tramite Gestione circuiti.

Per creare un nuovo file database di progetto elettrico quando viene visualizzata la richiesta durante la creazione dei circuiti:

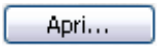
1. Nella finestra di dialogo Database di progetto elettrico fare clic su Crea un nuovo file EPD.
2. Specificare un nome file e fare clic su OK.

Per aprire un file database di progetto elettrico esistente quando viene visualizzata la richiesta durante la creazione dei circuiti:

1. Nella finestra di dialogo Database di progetto elettrico fare clic su Apri file EPD esistente.
2. Individuare il percorso e il nome del file database di progetto elettrico esistente e fare clic su OK.

Collegamento al database di progetto elettrico

Creare il file da utilizzare come database di progetto elettrico. Collegare quindi i disegni al database di progetto elettrico. È possibile collegare un disegno ad un solo database di progetto elettrico alla volta.

1. Creare un nuovo disegno o aprire il disegno che si desidera collegare al database di progetto elettrico.
2. Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Impianti elettrici  .
3. Nella finestra di dialogo Preferenze elettriche fare clic sulla scheda Database di progetto elettrico.
4. In Database di progetto fare clic su 

.
5. Nella finestra di dialogo Apri individuare il file che si desidera utilizzare come database di progetto elettrico.
6. Selezionare il file database di progetto elettrico e fare clic su Apri.

   Il nome file viene visualizzato in Database di progetto e il percorso della directory viene visualizzato in Database utilizzato.
7. Per il tipo di percorso selezionare Usa percorso fisso o Usa percorso relativo.
   - Percorso fisso: se si utilizza come riferimento un percorso fisso, quando si sposta un file database di progetto elettrico in un'altra directory i collegamenti ai disegni elettrici associati vengono interrotti. I collegamenti tra il file database di progetto elettrico e i disegni vengono interrotti anche quando si sposta un intero progetto in un'altra directory.
     Per spostare il file database di progetto elettrico, sarà necessario aprire ciascun disegno collegato e configurare il database di progetto elettrico con il nuovo percorso.

- Percorso relativo: se si utilizza come riferimento un percorso relativo, il collegamento è intatto fino a quando il file database di progetto elettrico resta nella stessa posizione rispetto al disegno collegato. È possibile spostare un progetto o assegnare nuovi nomi alle directory del progetto senza interrompere i collegamenti ai disegni elettrici associati.
  Se l'opzione Usa percorso relativo è disattivata, è necessario salvare il disegno corrente per attivarla.

8 Nella barra di stato dell'applicazione viene visualizzata l'icona di stato del database di progetto elettrico.



A questo punto è possibile assegnare dispositivi ai circuiti nel database di progetto elettrico. È possibile assegnare dispositivi ad un circuito quando vengono aggiunti o modificati. Se sono aperti e utilizzati più disegni elettrici, è possibile aggiornare il database di progetto elettrico nel disegno corrente ricaricando il database di progetto elettrico.

IMPORTANTE Quando si lavora nei disegni collegati, è necessario chiudere il database di progetto elettrico. Se il database è aperto, un messaggio richiede di chiuderlo quando si tenta di salvare un disegno collegato. Se il database di progetto elettrico non è chiuso, non è possibile scrivere su di esso alcun dato dei disegni collegati.

Ricaricamento del database di progetto elettrico

Se due o più persone utilizzano contemporaneamente i disegni elettrici, è possibile ricaricare i dati più recenti del database di progetto elettrico nel disegno corrente, in modo da garantire la disponibilità di dati del circuito aggiornati. Se invece sono aperti due o più disegni collegati e si salvano le modifiche ad uno di essi, è possibile ricaricare il database di progetto elettrico per aggiungere le modifiche anche all'altro disegno.

Se ad esempio mentre si ha un disegno aperto un altro utente assegna dispositivi ad un circuito in un altro disegno, è possibile ricaricare il database di progetto elettrico nel disegno corrente e visualizzare il numero corrente di dispositivi assegnati a tale circuito. In tal modo si garantisce l'accuratezza dei dati del circuito in tutti i disegni che utilizzano il database di progetto elettrico.

Quando viene salvato un disegno collegato, l'icona di stato del database di progetto elettrico cambia per indicare che è necessario ricaricare il database nel disegno corrente. Se quando vengono apportate modifiche non è aperto un disegno collegato, non è necessario ricaricare il database di progetto elettrico. La versione più recente del database di progetto elettrico viene caricata automaticamente quando si apre il disegno.

I passaggi della seguente procedura consentono di ricaricare manualmente il database di progetto elettrico. Inoltre il database viene sempre ricaricato quando si apre un disegno.

NOTA Osservare che il database di progetto elettrico viene ricaricato automaticamente ogni 5 minuti. Tale intervallo di tempo non è configurabile ed è sempre attivato.

Per ricaricare manualmente il database di progetto elettrico

1 Nella barra di stato dell'applicazione viene visualizzata un'icona di avviso per lo stato del database di progetto elettrico ( ).

Tale icona indica che nel database di progetto elettrico sono state salvate modifiche apportate ad uno o più disegni collegati.

2 Fare clic una volta sull'icona Stato database di progetto elettrico o fare clic con il pulsante destro del mouse sull'icona e scegliere Ricarica database di progetto elettrico.

Per il database di progetto elettrico viene visualizzato lo stato corrente.

3 Se non vengono trovati uno o più disegni collegati al database di progetto elettrico, la finestra di dialogo Ricarica database di progetto elettrico include un'opzione che consente di rimuovere i dati del disegno mancante dal database di progetto elettrico.

   Se non si desidera utilizzare il disegno nel database di progetto elettrico, selezionare la casella di controllo per rimuovere i relativi dati dal database di progetto elettrico, ad esempio nel caso in cui sia stato eliminato un disegno che non si desiderava utilizzare.

   Se si desidera conservare i dati del disegno nel database di progetto elettrico, deselezionare la casella di controllo, ad esempio nel caso in cui si desideri utilizzare il disegno mancante, ma questo si trovi su un server temporaneamente non disponibile.

Rimozione dei collegamenti al database di progetto elettrico

È possibile rimuovere dal database di progetto elettrico un disegno collegato solo se tutti i circuiti del disegno sono stati rimossi. Quando si scollega un disegno dal database di progetto elettrico, al successivo salvataggio del disegno i dati del disegno vengono automaticamente rimossi dal database di progetto elettrico.

Per scollegare un disegno dal database di progetto elettrico

1 Nel disegno che si desidera scollegare, scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Impianti elettrici  .
2 Nella finestra di dialogo Preferenze elettriche fare clic sulla scheda Database di progetto elettrico.
3 In Database di progetto selezionare <Nessuno> dall'elenco a discesa.
4 Salvare il disegno.

Il disegno e i relativi dati elettrici vengono rimossi dal database di progetto elettrico. È possibile ricaricare il database di progetto elettrico in qualsiasi disegno collegato aperto.

Utilizzo di circuiti

È possibile creare e memorizzare i circuiti nello stesso disegno in cui si trova il quadro a cui sono assegnati. Il database di progetto elettrico consente di assegnare dispositivi quali luci e prese ai circuiti del database di progetto elettrico. I dati dei circuiti possono quindi essere condivisi tra tutti i disegni elettrici di un progetto.

È inoltre possibile creare circuiti in un disegno, aggiungere dispositivi allo stesso disegno e assegnare i dispositivi ai circuiti nel corso dell'aggiunta o della modifica dei dispositivi. In tale situazione non si utilizza un database di progetto elettrico e non è possibile condividere i dati dei circuiti con altri disegni.

In un flusso di lavoro tipico, si identifica la posizione dei quadri prima di creare i circuiti, ovvero in genere durante la fase di design schematico. È tuttavia possibile creare circuiti nelle seguenti fasi del processo di design del sistema elettrico:

- Prima dell'aggiunta dei quadri e prima di disegnare sistemi elettrici, tramite Gestione circuiti
- Al momento dell'aggiunta dei quadri, tramite il riquadro proprietà
- Dopo l'aggiunta di dispositivi e quadri, tramite Gestione circuiti

È possibile creare uno o più circuiti alla volta. Per rappresentare graficamente il circuito nel disegno, è inoltre possibile aggiungere fili nel disegno.

Tipi di sistema per i circuiti

Quando si crea un circuito, è necessario specificarne il tipo di sistema, ad esempio Alimentazione e illuminazione. Il tipo di sistema determina i componenti che è possibile connettere ad un circuito.

Sono disponibili tre tipi di sistema per i circuiti:

- Alimentazione e illuminazione: i dispositivi i cui connettori sono configurati per questo tipo di sistema possono essere connessi soltanto a circuiti dello stesso tipo. Per default i dispositivi configurati con il sistema Alimentazione e illuminazione includono le prese, i piccoli elettrodomestici e gli apparecchi di illuminazione.
- Generale: i dispositivi i cui connettori sono configurati per questo tipo di sistema possono essere connessi a tutti i tipi di sistema per casi di utilizzo particolari. Ad esempio per default gli interruttori e le scatole di derivazione sono configurati per il tipo di sistema Generale e possono essere assegnati a circuiti di tipo Generale, Alimentazione e illuminazione o Altro.
- Altro: i dispositivi i cui connettori sono configurati per questo tipo di sistema possono connettersi soltanto a circuiti dello stesso tipo. Di norma questo tipo di dispositivi include componenti antincendio e per le comunicazioni.

In genere, quando si seleziona un dispositivo, la proprietà del tipo di sistema del connettore è già assegnata. È possibile modificare le proprietà dei connettori utilizzando i connettori dello stile dispositivo. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione dei connettori elettrici di un dispositivo a pagina 420.

Se si utilizza il tipo di sistema Alimentazione e illuminazione o Altro, i connettori dei dispositivi inseriti nello stesso circuito, devono utilizzare lo stesso tipo di sistema. Per connettere un dispositivo di qualsiasi tipo di sistema ad un circuito, utilizzare il tipo di sistema Generale.

SUGGERIMENTO Prima di creare i circuiti, creare le definizioni del sistema elettrico e della categoria di carico, quindi configurare le preferenze elettriche. In tal modo è possibile avvalersi al meglio delle funzioni del circuito e ridurre il numero di dettagli da specificare al momento dell'aggiunta di circuiti. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di definizioni del sistema elettrico a pagina 386 e Controllo di aspetto e funzionamento dei design di sistemi elettrici a pagina 386.

Creazione di circuiti tramite Gestione circuiti

Se non sono stati creati circuiti durante l'aggiunta di un quadro, è possibile utilizzare Gestione circuiti per creare uno o più circuiti. I quadri e i circuiti vengono in genere creati in un disegno e aggiunti ad un database di progetto elettrico. Tali quadri e circuiti possono quindi essere utilizzati come riferimenti in altri disegni. È possibile collegare qualsiasi disegno ad un database di progetto elettrico e utilizzare i rispettivi quadri e circuiti in più disegni.

È possibile creare circuiti in qualsiasi fase del processo di design: durante l'aggiunta dei quadri, in un qualsiasi momento successivo oppure prima dell'aggiunta dei quadri, assegnando quindi i circuiti dopo l'aggiunta dei quadri. È possibile aggiungere uno o più circuiti alla volta.

NOTA È possibile lasciare aperto Gestione circuiti mentre si lavora nel disegno.

Per creare circuiti mediante Gestione circuiti

1. Nel disegno in cui è presente almeno un quadro elettrico, selezionare un dispositivo e scegliere scheda Dispositivo ➤ gruppo Circuiti ➤ menu a discesa Gestione circuiti ➤ Gestione circuiti .
2. Nel riquadro sinistro di Gestione circuiti selezionare il quadro a cui si desidera aggiungere uno o più circuiti.

   Se non sono stati ancora aggiunti quadri, selezionare <Non assegnato> I nuovi quadri vengono aggiunti automaticamente a <Non assegnato>. Una volta creati i quadri, è possibile trascinare i circuiti da <Non assegnato> ai quadri desiderati.

Per aggiungere un singolo circuito:

3 Aggiungere un singolo circuito con uno dei metodi illustrati di seguito:

- Fare clic su (Crea nuovo circuito) oppure sulla freccia del menu a discesa accanto a Crea nuovo circuito ( ) per specificare un tipo di circuito.
- Fare clic con il pulsante destro del mouse sul nome del quadro, quindi scegliere Nuovo <tipo circuito>.
- Fare clic con il pulsante destro del mouse sul tipo di sistema (ad esempio Alimentazione e illuminazione) sotto il nome del quadro e scegliere Nuovo circuito.

Per aggiungere più circuiti:

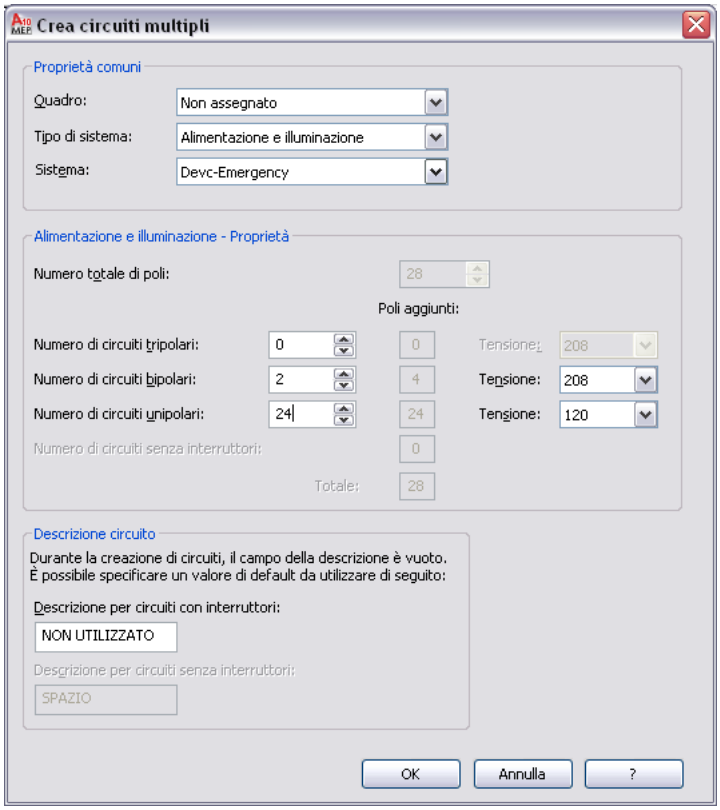
4 Aggiungere più circuiti con uno dei metodi illustrati di seguito:

- Fare clic su (Crea circuiti multipli).
- Fare clic con il pulsante destro del mouse sul nome del quadro, quindi scegliere Nuovi circuiti multipli.

5 Nella finestra di dialogo Crea circuiti multipli, in Proprietà comuni, specificare quanto segue:

- Quadro: se è stato selezionato il nome di un quadro prima di avviare il comando, questo campo è disattivato. Se è stato selezionato <Non assegnato>, selezionare un quadro dall'elenco a discesa. Selezionare <Non assegnato> in questo elenco se non si desidera ancora assegnare il circuito ad un quadro.
- Tipo di sistema: specificare un tipo di sistema per i circuiti.
- Sistema: specificare un sistema per i circuiti.

6 In <Tipo di sistema> - Proprietà, specificare il numero di circuiti unipolari, bipolari e tripolari e le rispettive tensioni.



NOTA Dopo aver aggiunto i nuovi circuiti, aggiornare i computi dei quadri nel disegno. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiornamento dei computi dei quadri a pagina 488.

Configurazione di un circuito

In seguito alla creazione di circuiti, è possibile configurarne proprietà quali la tensione, la corrente nominale, la categoria di carico e il sistema.

1 Aprire il disegno contenente i circuiti e selezionare un dispositivo.

2 Scegliere scheda Dispositivo ➤ gruppo Circuiti ➤ menu a discesa Gestione circuiti ➤ Gestione circuiti .

3 Nel riquadro sinistro della finestra di dialogo Gestione circuiti, espandere il quadro, quindi la derivazione (ad esempio Alimentazione e illuminazione) e selezionare il circuito da configurare.

Se si desidera modificare le proprietà in più circuiti, selezionare nel riquadro sinistro la derivazione che contiene i circuiti. Nel riquadro destro, selezionare più righe nella vista elenco dei circuiti utilizzando il tasto MAIUSC o CTRL.

4 Fare doppio clic nel campo delle proprietà del circuito nel riquadro destro.

5 Immettere i nuovi dati o selezionare una nuova proprietà dall'elenco.

In base al tipo di sistema è possibile modificare le proprietà seguenti:

- Nome: specificare un nome utilizzando convenzioni di denominazione per i nuovi circuiti mediante le preferenze elettriche.

- Descrizione: in genere si tratta di una breve descrizione del tipo di dispositivi e dell'area dell'edificio servita dal circuito.
- Sistema: definizione del sistema elettrico per il circuito.
- Corrente nominale (solo Alimentazione e illuminazione)
- Tensione (solo Alimentazione e illuminazione)

Il numero dei dispositivi e la lunghezza del circuito vengono calcolati nel corso dell'assegnazione dei dispositivi ai circuiti. Per i circuiti di alimentazione e illuminazione viene inoltre eseguito il calcolo del carico totale.

La lunghezza del circuito viene calcolata solo se i dispositivi e i circuiti si trovano nello stesso disegno. In genere i dispositivi di un disegno si assegnano a circuiti del file database di progetto elettrico. In tal caso, la lunghezza del circuito viene sempre visualizzata con l'indicazione <Utilizzato in più disegni>.

Dopo l'assegnazione di uno o più dispositivi ad un circuito, non tutte le proprietà corrispondenti saranno modificabili. Per riconfigurare una proprietà di un circuito a cui sono assegnati dispositivi, è possibile modificare i dispositivi e impostarne le assegnazioni di circuito su <Non assegnato>, quindi modificare la proprietà del circuito in Gestione circuiti. È inoltre possibile creare un nuovo circuito, configurarlo nel modo desiderato e modificare i dispositivi in modo da assegnarli al nuovo circuito. È quindi possibile eliminare o riutilizzare il circuito precedente.

Se si utilizza un file database di progetto elettrico e si configura un circuito utilizzato da dispositivi di altri disegni, un messaggio richiede di aprire e salvare i disegni interessati, per garantire l'aggiornamento dei dati del circuito. Per ulteriori informazioni, vedere Database di progetto elettrico a pagina 378.

IMPORTANTE Quando si assegnano dispositivi di alimentazione e illuminazione ai circuiti, verificare che la tensione e il numero di poli del dispositivo corrispondano ai valori indicati nelle impostazioni del circuito. Se la tensione o il numero di poli del dispositivo sono superiori alla tensione o al numero di poli del circuito, non sarà possibile assegnare il dispositivo a tale circuito.

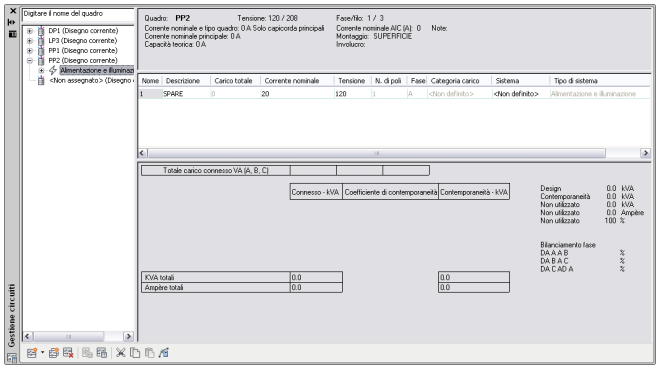
Visualizzazione dei dati del circuito

Utilizzare Gestione circuiti per visualizzare dati e informazioni relative al circuito per i disegni dei sistemi elettrici. Se si utilizza un file database di progetto elettrico, è possibile visualizzare i dati del circuito in qualsiasi disegno collegato. Se non si utilizza un database di progetto elettrico, è possibile visualizzare i dati del circuito nel disegno corrente.

Per visualizzare le informazioni sul circuito

1. Nel disegno, selezionare un dispositivo e scegliere scheda Dispositivo ➤ gruppo Circuiti ➤ menu a discesa Gestione circuiti ➤ Gestione circuiti .

2 In Gestione circuiti espandere il quadro e selezionare il tipo di sistema, ad esempio Alimentazione e illuminazione, per visualizzare i circuiti.



Se si utilizza un database di progetto elettrico, è possibile apportare modifiche alle impostazioni del circuito solo dal disegno corrente. Non è possibile modificare le impostazioni del circuito per altri disegni collegati al database di progetto elettrico.

Nel caso dei circuiti di alimentazione e illuminazione, Gestione circuiti visualizza in rosso i circuiti con sovraccarico. Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione dei dati del circuito a pagina 453.

Collegamento dei quadri

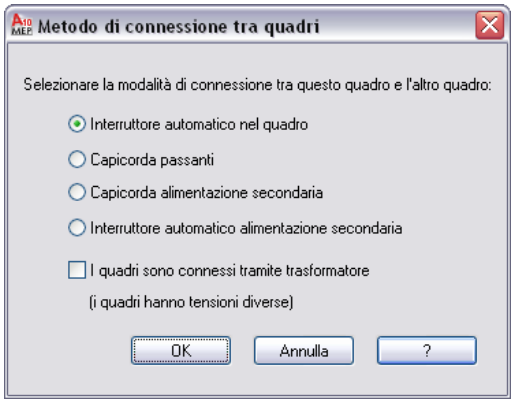
Dopo aver collegato i quadri, utilizzare Gestione circuiti per trasferire la richiesta di carico del quadro e i carichi totali connessi per ogni categoria di carico da un quadro ad un altro.

Per collegare quadri nello stesso disegno:

1 Selezionare un quadro e scegliere scheda Quadro ➤ gruppo Connessioni ➤ Connetti ad altro quadro .

2 Nella prima finestra di dialogo Connessione tra quadri, selezionare il quadro che sarà alimentato dall'altro quadro.

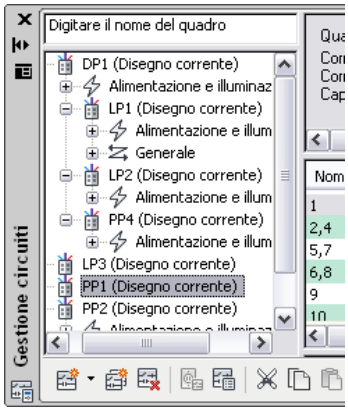
3 Nella finestra di dialogo Metodo di connessione tra quadri, selezionare il metodo da utilizzare per la connessione dei quadri, quindi fare clic su OK.



Se si seleziona...	Si verifica la seguente situazione...
Interruttore automatico nel quadro	Il quadro viene aggiunto come quadro con alimentazione secondaria ad un circuito esistente nel quadro collegato.

Se si seleziona...	Si verifica la seguente situazione...
Capicorda passanti	Il quadro viene aggiunto come quadro con alimentazione secondaria ad un circuito con capicorda passanti nel quadro collegato.
Capicorda alimentazione secondaria	Il quadro viene aggiunto come quadro con alimentazione secondaria ad un circuito con capicorda alimentazione secondaria nel quadro collegato.
Interruttore automatico alimentazione secondaria	Il quadro viene aggiunto come quadro con alimentazione secondaria ad un circuito con interruttore alimentazione secondaria nel quadro collegato.
I quadri sono connessi tramite trasformatore (i quadri hanno tensioni diverse)	Il quadro viene connesso tramite un trasformatore quando i quadri hanno tensioni diverse.

Il quadro con alimentazione secondaria, ossia il quadro collegato, viene visualizzato con un rientro nella vista struttura del riquadro sinistro.



NOTA Se si tenta di creare un riferimento circolare ricollegando un quadro al quadro che lo alimenta, viene visualizzato un simbolo di avvertimento.

NOTA Non è possibile collegare un quadro a più quadri contemporaneamente.

NOTA Ogni volta che si aggiunge o si elimina un circuito, è necessario aggiornare tutti i computi dei quadri esistenti. Vedere Aggiornamento dei computi dei quadri a pagina 488

Per rimuovere un collegamento tra quadri:

➤ Selezionare un quadro e scegliere scheda Quadro ➤ gruppo Connessioni ➤ Rimuovi connessione a .

NOTA Se si utilizza l'opzione Capicorda passanti, Capicorda alimentazione secondaria o Interruttore automatico alimentazione secondaria, è possibile stabilire una sola connessione ad un quadro. L'opzione Interruttore automatico può essere utilizzata purché esistano circuiti disponibili.

Gestione dei circuiti in un progetto

Di seguito sono riportati alcuni suggerimenti per creare e definire in maggior dettaglio il design dei sistemi elettrici:

- Utilizzare un file database di progetto elettrico per gestire i circuiti di tutti i disegni di un progetto.
- Creare circuiti durante l'aggiunta di un quadro o aggiungere circuiti ai quadri in un secondo momento tramite Gestione circuiti.
- Configurare le impostazioni del circuito solo nel disegno che contiene i circuiti. Una volta che ad un circuito è assegnato anche un solo dispositivo, molte impostazioni del circuito non sono più modificabili.
- Configurare i carichi per gli stili dei dispositivi in modo che il carico venga configurato automaticamente quando si aggiunge il dispositivo ad un disegno.
- Assegnare dispositivi ai circuiti nel corso dell'assegnazione dei dispositivi oppure aggiungere prima i dispositivi e quindi assegnarli ai circuiti in un secondo momento.
- Ricaricare il database di progetto elettrico al fine di mantenere aggiornati i dati del circuito in più disegni elettrici.
- Configurare le preferenze elettriche in modo da ricevere una notifica automatica dei sovraccarichi per i circuiti di alimentazione e illuminazione.
- Utilizzare le funzioni di controllo dei circuiti per visualizzare le informazioni dei circuiti relative ad un dispositivo selezionato. È inoltre possibile controllare la connettività del circuito per visualizzare i dispositivi assegnati allo stesso circuito.
- Quando si definiscono i progetti in maggior dettaglio, è possibile spostare i circuiti in un quadro per bilanciare i carichi. È inoltre possibile selezionare e trascinare i circuiti da un quadro ad un altro.
- Generare computi dei quadri automaticamente dai dati del circuito.

Creazione di sistemi elettrici

AutoCAD MEP consente di creare progetti per sistemi elettrici tipici, quali piante di illuminazione, alimentazione e telecomunicazioni. È inoltre possibile creare piante per attrezzature elettriche quali quadri o generatori di emergenza, e disegnare le reti di tubi protettivi o passerelle per la connessione delle attrezzature.

Per creare piante di illuminazione, alimentazione o telecomunicazioni è necessario aggiungere dispositivi alla pianta del piano, quindi connettere i dispositivi con tratti di filo. È possibile utilizzare le funzioni di quadri e circuiti per assegnare i dispositivi ai circuiti. Le funzioni del circuito consentono inoltre di gestire i carichi per i circuiti di alimentazione e illuminazione.

Per creare piante per l'attrezzatura elettrica è necessario aggiungere parti multivista alle piante del piano, quindi disegnare i tratti di tubo protettivo o passerella per connettere l'attrezzatura.

Aggiunta di dispositivi

Una volta associato un disegno di riferimento (xrif) della pianta architettonica al disegno, in genere si procede all'inserimento di dispositivi e quadri nel layout. È possibile posizionare i dispositivi e quindi connetterli con i fili. È inoltre possibile posizionare un dispositivo su un filo. In tal caso il dispositivo determina l'interruzione del filo e la sua suddivisione in due segmenti.

Quando si aggiunge un dispositivo al disegno, è possibile assegnare il dispositivo ad un circuito o non assegnare il dispositivo fino a quando non è noto il circuito da utilizzare. È pertanto possibile creare circuiti

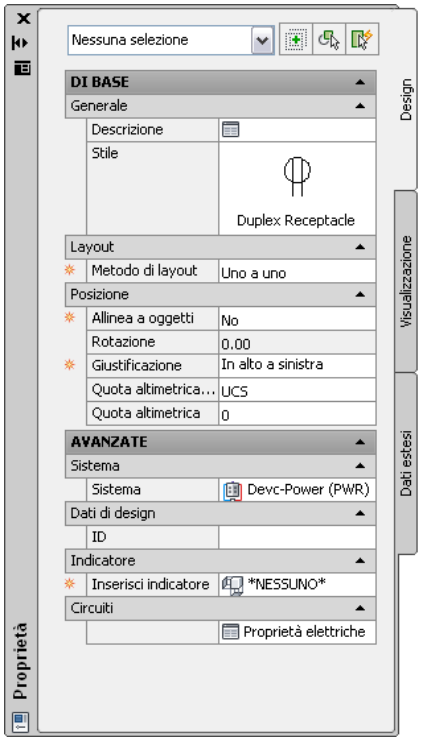
e connetterli ai dispositivi in qualsiasi fase del processo di design. Per informazioni sull'utilizzo dei circuiti in più disegni, vedere Utilizzo dei circuiti a pagina 405.

Per aggiungere dispositivi

1 Nell'area di lavoro Impianti elettrici, eseguire il comando di aggiunta procedendo in uno dei modi seguenti:

- Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ Dispositivo .
- Aprire una tavolozza degli strumenti Dispositivi e selezionare uno strumento.
  Se necessario, scorrere la tavolozza per visualizzare lo strumento. Gli strumenti sono dotati di proprietà preconfigurate per gli oggetti da essi creati; potrebbe pertanto non essere necessario o possibile specificare alcune delle proprietà dei dispositivi citate in questa procedura.
- Immettere **deviceadd**.

NOTA Nel riquadro proprietà, indica che una proprietà è disponibile solo per l'aggiunta di dispositivi, ma non per la modifica.



Specificare le proprietà generali

2 Se necessario, nel riquadro proprietà fare doppio clic sul dispositivo per aprire la finestra di dialogo per l'impostazione dello stile.

3 In Descrizione, fare clic su , immettere la descrizione del dispositivo e fare clic su OK.

Specificare le proprietà della posizione

4 Se come metodo di layout è stato selezionato Uno a uno, espandere Posizione, quindi specificare il tipo di allineamento da utilizzare per i dispositivi in Allinea a oggetti.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Eseguire lo snap ad un oggetto utilizzando gli snap ad oggetto e allineare il dispositivo perpendicolarmente all'oggetto	Selezionare Sì. Il software consente di allineare il dispositivo perpendicolarmente ad un muro, una griglia di soffitto, una linea, una polilinea, una spline, un arco o un cerchio presente nel disegno corrente o in un riferimento esterno. **NOTA** In caso di difficoltà ad eseguire lo snap e l'allineamento ad un oggetto, ingrandire l'area con lo zoom o modificare le dimensioni di apertura di AutoSnap in base alle esigenze. Le dimensioni dell'apertura determinano il grado di vicinanza ad un punto di snap in corrispondenza del quale il riquadro di apertura viene bloccato tramite il magnete al punto di snap. È possibile modificare le dimensioni nella scheda Disegno della finestra di dialogo Opzioni. Per ulteriori informazioni, vedere "Scheda Disegno (finestra di dialogo Opzioni)" nella Guida in linea di Autodesk® AutoCAD®.
Allineare manualmente il dispositivo	Selezionare No.

NOTA Se si seleziona Sì per Allinea a oggetti, il dispositivo viene inserito tramite il punto di inserimento del blocco sottostante e viene ruotato quanto necessario per ottenerne l'allineamento perpendicolare all'oggetto a cui viene eseguito lo snap. Di conseguenza non è possibile specificare un valore per Giustificazione nel riquadro proprietà né un valore per Rotazione nella riga di comando.

Se come metodo di layout è stato selezionato Distanza attorno al vano o Quantità attorno al vano, Allinea a oggetti è impostato automaticamente su Sì.

5 In Giustificazione, selezionare il punto del dispositivo da utilizzare come punto di inserimento.

È possibile selezionare il punto di inserimento del blocco vista che rappresenta il dispositivo o uno degli altri nove punti disponibili sul dispositivo, ad esempio In alto a sinistra o In mezzo al centro.

6 Specificare una quota altimetrica eseguendo una delle seguenti operazioni:

- In Quota altimetrica preimpostata, selezionare una quota altimetrica definita.
- In Quota altimetrica, immettere una quota altimetrica.

Poiché ai dispositivi sono state assegnate viste 2D e 3D, il punto di inserimento dei dispositivi dovrebbe essere impostato su 0. Per assegnare la vista 3D alla quota altimetrica corretta, è necessario usare la proprietà del dispositivo relativa alla quota altimetrica e non il punto di inserimento. Attenersi a queste semplici indicazioni:

- Il valore Z dei connettori deve essere sempre impostato su 0.
- Il valore Z del punto di inserimento del dispositivo dovrebbe essere 0.

- Per impostare la quota altimetrica del dispositivo su un valore diverso da 0, utilizzare la proprietà Quota altimetrica del dispositivo nel riquadro proprietà. Questa impostazione consente di definire l'offset 3D del dispositivo dall'UCS corrente. Nelle viste 3D o assonometriche, l'oggetto verrà visualizzato con la quota altimetrica impostata.

La differenza di quota altimetrica dei dispositivi, dei fili e del quadro di un circuito è utilizzata per calcolare la lunghezza del circuito. Osservare che è possibile calcolare la lunghezza del circuito solo se il quadro e tutti i dispositivi del circuito si trovano nel disegno corrente.

Specificare le proprietà avanzate

7 Espandere Avanzate, espandere Sistema e in Sistema selezionare il sistema di appartenenza del dispositivo.

NOTA Le proprietà di visualizzazione del dispositivo vengono determinate in base al sistema ad esso assegnato, mentre le connessioni eseguibili con un connettore elettrico vengono determinate in base al sistema assegnato al connettore. Per ulteriori informazioni sui connettori, vedere Configurazione dei connettori elettrici di un dispositivo a pagina 420. Per ulteriori informazioni sui sistemi, vedere Creazione di definizioni del sistema elettrico a pagina 386 e Utilizzo dei sistemi a pagina 99.

8 Espandere Dati di design e immettere un ID per il dispositivo in ID.

L'ID è un numero opzionale che è possibile assegnare.

9 Espandere Indicatore e selezionare l'indicatore da ancorare all'oggetto in Inserisci indicatore.

Nell'elenco di indicatori sono riportati anche gli indicatori presenti nel disegno corrente e, se specificato, l'indicatore riportato nello strumento selezionato.

Gli indicatori sono simboli che consentono di visualizzare i dati in un gruppo di voci di computo associato all'oggetto. I gruppi di voci di computo sono gruppi di proprietà correlate definiti dall'utente, ad esempio i numeri di parte o il nome del produttore, che è possibile specificare nelle proprietà di uno strumento indicatore o associare manualmente ad un oggetto utilizzando la scheda Dati estesi del riquadro proprietà. I gruppi di voci di computo e gli indicatori consentono di annotare i disegni e creare computi per i documenti di progetto.

SUGGERIMENTO Anziché aggiungere manualmente indicatori e gruppi di voci di computo uno alla volta utilizzando il riquadro proprietà, è possibile creare strumenti dispositivo per aggiungerli automaticamente ai dispositivi quando questi vengono inseriti. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di strumenti per contenuto basato su stili a pagina 845.

Specificare le proprietà del connettore

10 Espandere Avanzate, espandere Circuiti, quindi fare clic su Proprietà elettriche.

NOTA È possibile modificare le proprietà elettriche in un secondo momento selezionando un dispositivo nel disegno e scegliendo scheda Dispositivo ➤ gruppo Circuiti ➤ Proprietà circuito .

11 Nel foglio di lavoro Proprietà elettriche, configurare i connettori elettrici, come illustrato in Configurazione dei connettori elettrici di un dispositivo a pagina 420.

Inserire i dispositivi

12 Se come metodo di layout è stato selezionato Quantità attorno al vano o Distanza attorno al vano, inserire i dispositivi come indicato di seguito:

- Nel disegno, portare il cursore nella posizione del primo dispositivo. Deve trattarsi di un punto di un contorno di vano.

- Esaminare l'anteprima del layout del dispositivo e, se necessario, spostare il cursore in un'altra posizione.
- Fare clic per inserire i dispositivi.

13 Se è stato selezionato Uno a uno come metodo di layout e Sì per Allinea a oggetti, inserire i dispositivi come indicato di seguito:

- Se si desidera inserire il dispositivo in un filo, immettere **f** (filo) e selezionare il filo. Se si desidera eseguire altre operazioni, andare al passaggio successivo.
- Utilizzare gli snap ad oggetto per eseguire lo snap ad un oggetto, ad esempio un muro, nel punto di inserimento desiderato, quindi fare clic per inserire il dispositivo.
- Ripetere i passaggi precedenti per aggiungere ulteriori dispositivi con le stesse proprietà.

14 Se è stato selezionato Uno a uno come metodo di layout e No per Allinea a oggetti, inserire i dispositivi come indicato di seguito:

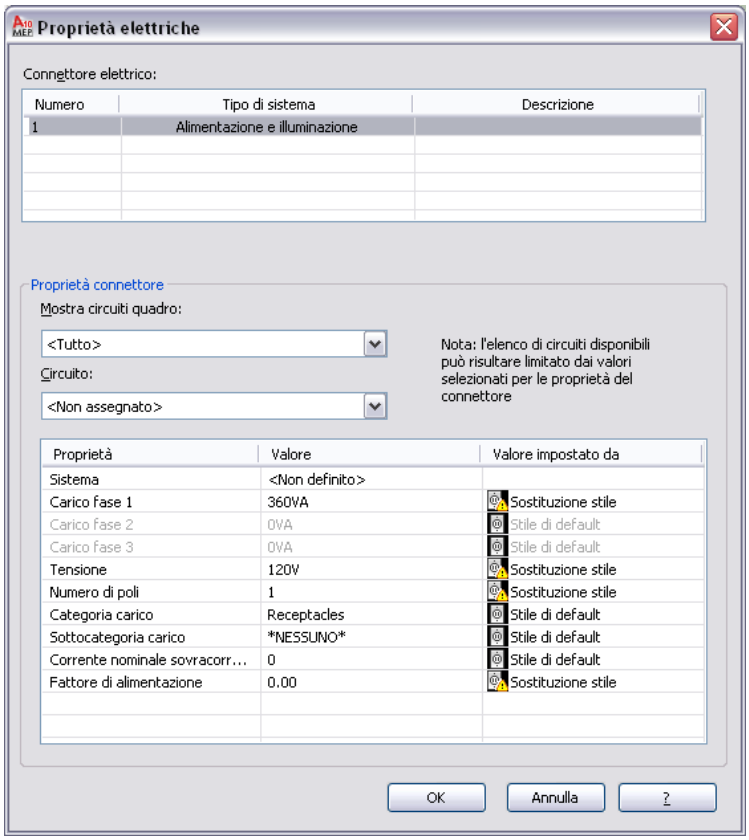
- Se si desidera inserire il dispositivo in un filo, immettere **f**, selezionare il filo e spostare il dispositivo lungo il filo nella posizione desiderata. Se si desidera eseguire altre operazioni, andare al passaggio successivo.
- Fare clic per specificare il punto di inserimento.
- Ruotare il dispositivo spostando il cursore o immettendo il numero di gradi nella riga di comando, quindi fare clic per inserire il dispositivo. In alternativa, è possibile premere *INVIO* per accettare la rotazione di default, quindi fare clic.
- Ripetere i passaggi precedenti per aggiungere ulteriori dispositivi con le stesse proprietà.

15 Nel riquadro proprietà, modificare le proprietà del dispositivo e inserire altri dispositivi, oppure premere *INVIO* per terminare il comando di aggiunta.

NOTA Se si utilizza il file database di progetto elettrico e sono aperti due o più disegni elettrici, è possibile aggiornare ciascun disegno in modo che includa i dati del circuito più recenti tramite il ricaricamento del database di progetto elettrico in ciascun disegno aperto. Se ad esempio si aggiungono dispositivi di illuminazione ad un circuito nel database di progetto elettrico ed è aperto un disegno dell'alimentazione che utilizza circuiti dello stesso quadro, è possibile ricaricare il database di progetto elettrico nel disegno dell'alimentazione per ottenere dati del circuito aggiornati.

Configurazione dei connettori elettrici di un dispositivo

Quando si aggiunge un dispositivo ad un disegno, è necessario configurarne i connettori utilizzando il foglio di lavoro Proprietà elettriche. In genere i dispositivi sono dotati di un singolo connettore elettrico.



È possibile configurare un connettore elettrico utilizzando uno dei seguenti metodi:

- Assegnare il connettore ad un circuito. Se il circuito è noto, è possibile selezionarlo. In caso contrario, è possibile selezionare proprietà del quadro e del connettore in modo da filtrare l'elenco dei circuiti disponibili, quindi selezionarne uno.
  Una volta selezionato un circuito, il valore di Sistema non è più modificabile. Se il tipo di sistema del connettore è Alimentazione e illuminazione, i valori relativi alla tensione e al numero di poli non sono modificabili. In tal modo si evitano modifiche non conformi al circuito selezionato. È quindi possibile configurare le proprietà del connettore che restano modificabili.

  Quando si aggiungono dispositivi con connettori assegnati ad un circuito, il circuito viene aggiornato e ne vengono valutati i sovraccarichi in base al carico e alla categoria di carico dei connettori. Nelle preferenze di configurazione circuito, è possibile impostare l'emissione di avvisi in caso di sovraccarichi. Ciò consente di prendere la decisione più opportuna in merito all'aggiunta dei dispositivi. Se un circuito viene sovraccaricato, non si ricevono ulteriori notifiche del sovraccarico durante la sessione di disegno.
- Configurare le proprietà del connettore, ma senza assegnare il connettore ad un circuito. In seguito, una volta identificato il circuito da utilizzare, è possibile assegnare il circuito.

NOTA Se lo stile del dispositivo non consente la sostituzione di un valore di proprietà del connettore, tale proprietà non è modificabile anche se non è stato assegnato alcun circuito. Per informazioni su come consentire o evitare i sovraccarichi, vedere Configurazione dei connettori per gli stili di dispositivo a pagina 391.

Per configurare i connettori elettrici di un dispositivo

1. Avviare il comando di aggiunta eseguendo una delle seguenti operazioni:
   - Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ Dispositivo .
   - Aprire una tavolozza degli strumenti Dispositivi e selezionare uno strumento.

- Immettere **deviceadd**.

2 Nel riquadro proprietà espandere Avanzate, quindi Circuiti e fare clic su Proprietà elettriche.

NOTA È possibile applicare tali impostazioni in un secondo momento selezionando un dispositivo nel disegno e scegliendo scheda Dispositivo ➤ gruppo Circuiti ➤ Proprietà circuito .

Nel foglio di lavoro Proprietà elettriche sono elencati i connettori presenti sul dispositivo e sono indicati il tipo di sistema e la descrizione di ciascun connettore. Questi attributi del dispositivo sono determinati in base allo stile di dispositivo; per modificarli è necessario modificare i connettori nello stile.

3 In Connettore elettrico, selezionare un connettore da configurare.

Le proprietà del connettore selezionato vengono visualizzate in Proprietà connettore.

Se si desidera, assegnare il connettore ad un circuito.

4 Se necessario, è possibile filtrare l'elenco dei circuiti disponibili:

Se si desidera selezionare circuiti…	Procedere nel modo seguente…
Di un quadro specifico	In Mostra circuiti quadro, selezionare il quadro.
Non assegnati ad un quadro	In Mostra circuiti quadro, selezionare Non assegnato.
Con un sistema specifico	In Sistema, selezionare il sistema.
Con un numero di poli specifico	In Numero di poli, selezionare il numero.
Con una tensione specifica	In Tensione, selezionare o immettere la tensione.

Una descrizione dettagliata delle proprietà del connettore sarà fornita più avanti nel corso della procedura.

NOTA I circuiti disponibili in Circuito sono i circuiti del disegno corrente o del file database di progetto elettrico, se ne è stato specificato uno per il disegno corrente. I circuiti disponibili sono quelli che corrispondono ai valori specificati per le proprietà del connettore e hanno come tipo di sistema Generale o lo stesso tipo di sistema del connettore.

In corrispondenza del nome di ciascun circuito è visualizzato il rispettivo carico di corrente. Per carico si intende il carico totale del circuito in tutti i disegni interessati, incluso il file database di progetto elettrico.

5 In Circuito, selezionare il circuito.

Specificare le proprietà del connettore

6 In Valore, specificare i valori per le proprietà del connettore.

Proprietà connettore	Descrizione
Sistema	Sistema del connettore. Se per il connettore è impostato il tipo di sistema Generale, è possibile eseguire una selezione tra tutti i sistemi elettrici definiti nel disegno. Se è impostato un altro tipo di sistema, è possibile selezionare solo sistemi del tipo impostato, ossia Alimentazione e illuminazione o Altro.

Proprietà connettore	Descrizione
	NOTA Le proprietà di visualizzazione del dispositivo vengono determinate dal sistema ad esso assegnato, mentre le connessioni eseguibili ad un connettore del dispositivo vengono determinate dal sistema assegnato al connettore. Se il tipo di sistema del connettore è Alimentazione e illuminazione o Altro, è possibile collegare al connettore solo oggetti dello stesso tipo di sistema. Se il tipo di sistema del connettore è Generale, è possibile connettere oggetti di qualsiasi tipo di sistema al connettore.
Carico fase 1 Carico fase 2 Carico fase 3	Carico presente sul connettore. Riguarda unicamente i connettori con tipo di sistema Alimentazione e illuminazione. Se per Numero di poli è specificato <Non definito> o 1, è modificabile solo il carico fase 1. Se per Numero di poli è specificato 2, sono modificabili i carichi fase 1 e 2. Se per Numero di poli è specificato 3 o Per circuito, sono modificabili i carichi fase 1, 2 e 3. È possibile immettere un valore. In caso contrario, viene utilizzato e visualizzato il valore indicato nello stile.
Tensione	Tensione del connettore. Riguarda unicamente i connettori con tipo di sistema Alimentazione e illuminazione. È possibile procedere in uno dei modi seguenti: ■ Immettere una tensione. ■ Selezionare uno dei valori di tensione definiti nel disegno che sia valido per il numero di poli correntemente specificato. ■ Selezionare Per circuito per recuperare il valore dal circuito al momento dell'assegnazione.
Numero di poli	Numero di poli del connettore: uno, due o tre. Riguarda unicamente i connettori con tipo di sistema Alimentazione e illuminazione. È possibile selezionare un numero oppure selezionare Per circuito per recuperare il valore dal circuito al momento dell'assegnazione.
Categoria carico	Categoria di carico del connettore. Riguarda unicamente i connettori con tipo di sistema Alimentazione e illuminazione. È possibile eseguire una selezione tra le categorie di carico definite nel disegno.
Sottocategoria carico	Sottocategoria di carico del connettore. È possibile selezionare Motore.

Proprietà connettore	Descrizione
Corrente nominale sovracorrente massima (amp)	Riservato per uso futuro.
Fattore di alimentazione	Riservato per uso futuro.

Mano a mano che si specificano i valori delle proprietà del connettore, i dati riportati nella colonna Valore impostato da vengono modificati di conseguenza:

Se...	Il valore della colonna Valore impostato da è...
Il valore della proprietà corrisponde al valore specificato nello stile del dispositivo	Stile di default
Il valore della proprietà non corrisponde al valore specificato nello stile del dispositivo	Sostituzione stile
Non è specificato alcun valore nello stile del dispositivo	Vuoto
Il valore della proprietà è Per circuito nello stile del dispositivo o nel connettore correntemente selezionato	Circuito

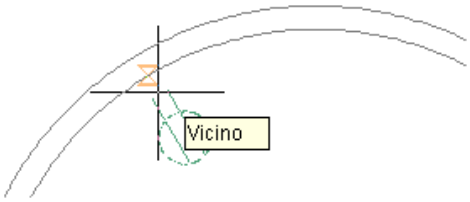
Esempio: Allineamento di un dispositivo alla geometria di una pianta del piano

In questo esempio viene illustrata la procedura per aggiungere una singola presa e allinearla ad un muro.

1. In un disegno nuovo, associare o sovrapporre un disegno di una pianta del piano architettonica.
2. Nell'area di lavoro Impianti elettrici, aprire la tavolozza degli strumenti Dispositivi di alimentazione e illuminazione e selezionare uno strumento presa.
3. Se necessario, nel riquadro proprietà, modificare lo stile della presa da aggiungere:
   - Espandere Di base e fare clic su nella barra Generale.
   - Nel riquadro sinistro del foglio di lavoro Seleziona dispositivo, individuare il disegno che contiene lo stile.
   - Nel riquadro destro, selezionare lo stile e fare clic su OK.
4. Espandere Layout e selezionare Uno a uno in Metodo di layout.
5. Espandere Posizione e selezionare Sì in Allinea a oggetti.

   La presa viene in tal modo allineata all'oggetto a cui si esegue lo snap. È possibile eseguire lo snap e l'allineamento a muri, griglie di soffitto, contorni di vano, linee, polilinee, spline, archi o cerchi nel disegno corrente o in un disegno di riferimento (xrif).
6. Nel disegno, eseguire lo snap ad un muro nel punto di inserimento desiderato e fare clic per specificare il punto.

SUGGERIMENTO Quando viene richiesto di specificare un punto, è possibile attivare temporaneamente uno snap ad oggetto immettendo i primi tre caratteri del nome. Questa operazione risulta utile quando è necessario uno snap che non funzioni da snap ad oggetto, ad esempio Vicino, che esegue lo snap al punto più vicino su un oggetto.



NOTA In caso di difficoltà ad eseguire lo snap e l'allineamento ad un oggetto, ingrandire l'area con lo zoom o modificare le dimensioni dell'apertura di AutoSnap in base alle esigenze. Le dimensioni dell'apertura determinano il grado di vicinanza ad un punto di snap in corrispondenza del quale il riquadro di apertura viene bloccato tramite il magnete al punto di snap. È possibile modificare le dimensioni nella scheda Disegno della finestra di dialogo Opzioni. Per ulteriori informazioni, vedere "Scheda Disegno (finestra di dialogo Opzioni)" nella Guida in linea di Autodesk® AutoCAD®.

7 Premere *INVIO*.

NOTA Per informazioni dettagliate sull'aggiunta di dispositivi e la configurazione delle relative proprietà, vedere Aggiunta di dispositivi a pagina 416.

Esempio: Aggiunta di dispositivi ad intervalli di distanza specifici

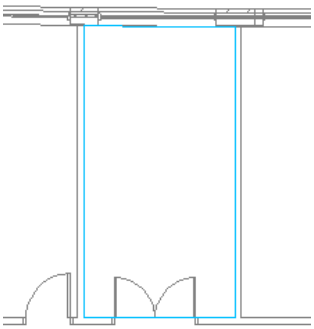
In questo esempio viene illustrata la procedura per aggiungere prese in una stanza ad intervalli di distanza specifici. Si specifica il punto di inserimento del primo dispositivo su un contorno vano creato per la stanza e tutti i dispositivi vengono allineati automaticamente lungo il contorno.

1 In un disegno nuovo, associare o sovrapporre un disegno di una pianta del piano architettonica.

2 Attivare una configurazione di visualizzazione elettrica.

3 Se nel disegno della pianta del piano non sono presenti vani, generare un vano per una stanza utilizzando la procedura seguente:

- Aprire la tavolozza degli strumenti Dispositivi di alimentazione e illuminazione e selezionare lo strumento Vano.
- Nel disegno, specificare un punto all'interno di una stanza, quindi premere *INVIO*.



NOTA Per default, nelle configurazioni di visualizzazione elettrica viene utilizzata la rappresentazione di visualizzazione Attenuato riflesso per gli oggetti vano. Con tale rappresentazione di visualizzazione i contorni di vano sono visibili nei disegni, ma i vani vengono aggiunti ad un layer non incluso nella stampa. La rappresentazione di visualizzazione non è utilizzata da nessun'altra configurazione di visualizzazione disponibile nel software. Per ulteriori informazioni sul sistema di visualizzazione, vedere Visualizzazioni di AutoCAD MEP a pagina 141.

4 Nella tavolozza degli strumenti Dispositivi di alimentazione e illuminazione, selezionare uno strumento presa.

5 Se necessario, nel riquadro proprietà, modificare lo stile della presa da aggiungere:

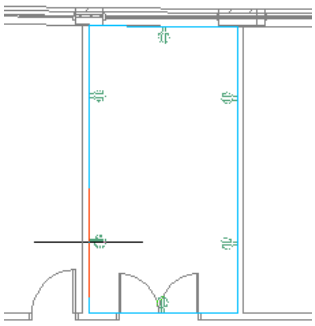
- Espandere Di base e fare clic su nella barra Generale.
- Nel riquadro sinistro del foglio di lavoro Seleziona dispositivo, individuare il disegno che contiene lo stile.
- Nel riquadro destro, selezionare lo stile e fare clic su OK.

6 Espandere Layout e selezionare Distanza attorno al vano in Metodo di layout.

7 In Distanza, immettere un valore.

Per immettere un valore è inoltre possibile fare clic su e specificare due punti nel disegno.

8 Nel disegno, spostare il cursore nella posizione del primo dispositivo. Deve trattarsi di un punto sul contorno del vano.



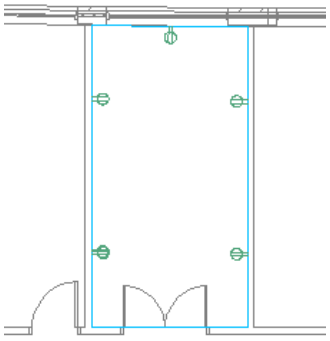
NOTA Se non viene rilevato un contorno di vano, è sempre possibile inserire i dispositivi e allinearli automaticamente tramite il software, ma è necessario specificare manualmente la posizione dei singoli dispositivi uno alla volta.

9 Esaminare l'anteprima del layout delle prese e, se necessario, spostare il cursore in un'altra posizione del contorno.

NOTA Nel riquadro proprietà è possibile visualizzare il valore Numero di dispositivi. Questa proprietà di sola lettura viene aggiornata quando viene visualizzata l'anteprima.

10 Fare clic per inserire le prese, quindi premere *INVIO* per terminare il comando.

11 In base al layout e ai requisiti di design, può essere necessario apportare piccole modifiche alle prese. Ad esempio, potrebbe essere necessario spostare o rimuovere l'ultima presa aggiunta lungo il contorno.



NOTA Per informazioni dettagliate sull'aggiunta di dispositivi e sulla configurazione delle relative proprietà, vedere Aggiunta di dispositivi a pagina 416.

Esempio: Aggiunta di un numero specifico di dispositivi

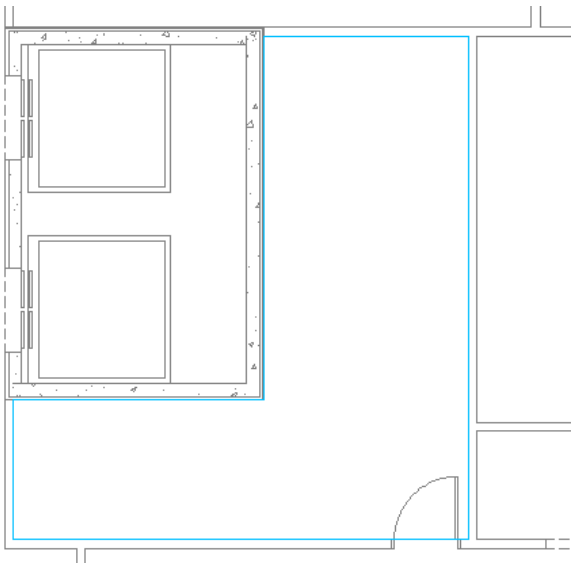
In questo esempio viene illustrata la procedura per aggiungere un numero specifico di prese telefoniche in una stanza. Si specifica il punto di inserimento della prima presa su un contorno vano creato per la stanza, quindi tutte le prese vengono allineate automaticamente lungo il contorno.

1 In un disegno nuovo, associare o sovrapporre un disegno di una pianta del piano architettonica.

2 Attivare una configurazione di visualizzazione elettrica.

3 Se nel disegno della pianta del piano non sono presenti vani, generare un vano per una stanza utilizzando la procedura seguente:

- Aprire la tavolozza degli strumenti Dispositivi di comunicazione e antincendio e selezionare lo strumento Vano.
- Nel disegno, specificare un punto all'interno di una stanza, quindi premere *INVIO*.



NOTA Per default, nelle configurazioni di visualizzazione elettrica viene utilizzata la rappresentazione di visualizzazione Attenuato riflesso per gli oggetti vano. Con tale rappresentazione di visualizzazione i contorni di vano sono visibili nei disegni, ma i vani vengono aggiunti ad un layer non incluso nella stampa. La rappresentazione di visualizzazione non è utilizzata da nessun'altra configurazione di visualizzazione disponibile nel software. Per ulteriori informazioni sul sistema di visualizzazione, vedere Visualizzazioni di AutoCAD MEP a pagina 141.

4 Nella tavolozza degli strumenti Dispositivi di comunicazione e antincendio, selezionare uno strumento telefono.

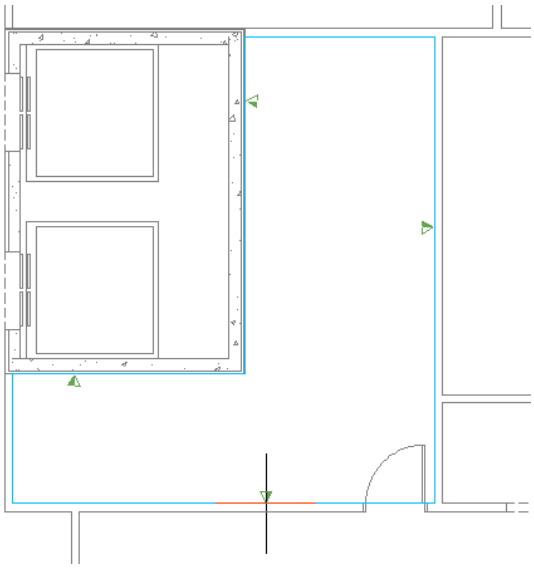
5 Se necessario, modificare lo stile della presa telefonica da aggiungere nel riquadro proprietà:

- Espandere Di base e fare clic su nella barra Generale.
- Nel riquadro sinistro del foglio di lavoro Seleziona dispositivo, individuare il disegno che contiene lo stile.
- Nel riquadro destro, selezionare lo stile e fare clic su OK.

6 Espandere Layout e selezionare Quantità attorno al vano come metodo di layout.

7 In Numero di dispositivi, immettere un numero.

8 Nel disegno, spostare il cursore nella posizione del primo dispositivo. Deve trattarsi di un punto sul contorno del vano.

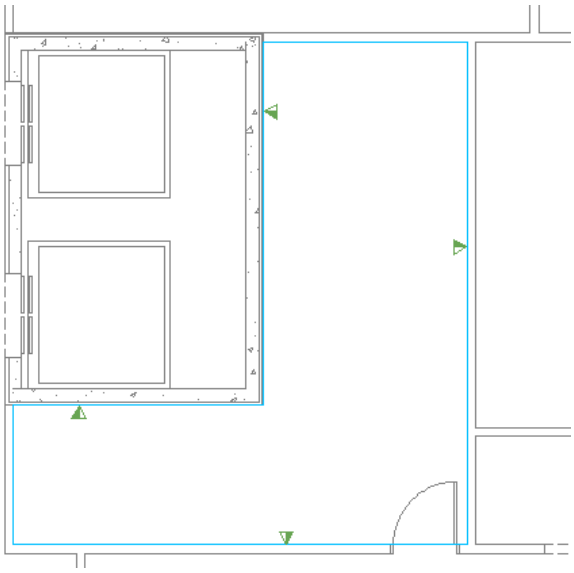


NOTA Se non viene rilevato un contorno di vano, è sempre possibile inserire i dispositivi e allinearli automaticamente tramite il software, ma è necessario specificare manualmente la posizione dei singoli dispositivi uno alla volta.

9 Esaminare l'anteprima delle prese telefoniche e, se necessario, spostare il cursore in una posizione diversa del contorno.

NOTA Nel riquadro proprietà è possibile visualizzare il valore relativo a Distanza. Questa proprietà di sola lettura viene aggiornata quando viene visualizzata l'anteprima.

10 Fare clic per inserire le prese e premere *INVIO* per terminare il comando.



NOTA Per informazioni dettagliate sull'aggiunta di dispositivi e sulla configurazione delle relative proprietà, vedere Aggiunta di dispositivi a pagina 416.

Esempio: Inserimento di un dispositivo in un filo

In questo esempio viene illustrata la procedura per inserire un interruttore generale in un filo.

1 Aprire la tavolozza degli strumenti Dispositivi di alimentazione e illuminazione e selezionare uno strumento sezionatore.

2 Nel riquadro proprietà espandere Di base, quindi espandere Layout.

3 In Metodo di layout, selezionare Uno a uno.

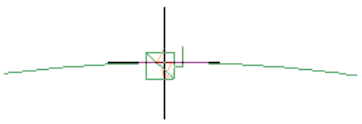
4 Espandere Posizione e, in Allinea a oggetti, selezionare No.

In tal modo è possibile ruotare manualmente il dispositivo nel disegno.

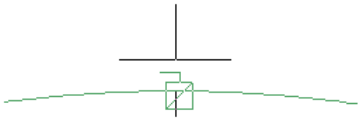
5 In Giustificazione selezionare In mezzo al centro.

6 Immettere **wire** e selezionare nel disegno il filo in cui inserire il dispositivo.

7 Spostare il dispositivo lungo il filo nella posizione desiderata e fare clic per specificare il punto di inserimento.



8 Ruotare il simbolo nella posizione appropriata.



9 Fare clic per inserire il dispositivo e premere *ESC*.



SUGGERIMENTO È inoltre possibile inserire un dispositivo in un filo e allinearlo perpendicolarmente all'oggetto a cui si esegue lo snap. Questa operazione può risultare utile se si desidera eseguire un'interruzione in un filo e, ad esempio, aggiungere una presa allineata ad un muro. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di dispositivi a pagina 416.

Aggiunta di quadri

Una volta associato un disegno di riferimento (xrif) della pianta architettonica al disegno, in genere si prosegue con l'inserimento di quadri o dispositivi nel layout.

Quando si aggiunge un quadro, è possibile creare contemporaneamente uno o più circuiti assegnati al quadro. In alternativa, è possibile creare circuiti tramite Gestione circuiti prima o dopo l'aggiunta di quadri o dispositivi.

IMPORTANTE Per utilizzare un quadro e i relativi circuiti in più disegni, creare un file database di progetto elettrico e collegare il disegno al database di progetto elettrico.

Per aggiungere quadri

1 Avviare il comando di aggiunta eseguendo una delle seguenti operazioni:

- Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ Quadro .
- Aprire la tavolozza degli strumenti Quadro e selezionare uno strumento.
  Se necessario, scorrere la tavolozza per visualizzare lo strumento. Gli strumenti contengono proprietà preconfigurate per gli oggetti da essi creati; potrebbe pertanto essere superfluo specificare alcune delle proprietà del quadro citate in questa procedura.
- Immettere **paneladd**.

NOTA Nel riquadro proprietà, indica che una proprietà è disponibile solo durante l'aggiunta di quadri e non durante la modifica.

Specificare le proprietà generali

2 Nel riquadro proprietà, se necessario, specificare o modificare il quadro da aggiungere selezionando uno stile di quadro:

Per selezionare uno stile di quadro...	Procedere nel modo seguente...
Nel disegno corrente	Espandere Di base, quindi Generale e selezionare lo stile in Stile.
Nel disegno, nella directory specificata come percorso di default del contenuto per i quadri elettrici o nel disegno di stile indicato nelle proprietà dello strumento selezionato	Nella barra Generale, fare clic su . Nel riquadro sinistro del foglio di lavoro Seleziona quadro individuare e selezionare il disegno che contiene lo stile. Nel riquadro destro selezionare lo stile e fare clic su OK.

3 In Descrizione immettere una descrizione del quadro.

Specificare le proprietà della posizione

4 Espandere Posizione e, in Allinea a oggetti, specificare il tipo di allineamento da utilizzare per il quadro:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Eseguire lo snap ad un oggetto con lo snap ad oggetto e impostare l'allineamento del quadro perpendicolare all'oggetto	Selezionare Sì. Il software consente di allineare il quadro perpendicolarmente ad un muro, un contorno di vano, una linea, una polilinea, una spline, un arco o un cerchio presente nel disegno corrente o in un riferimento esterno.
Allineare manualmente il quadro	Selezionare No.

NOTA Se si seleziona Sì per Allinea a oggetti, il quadro viene inserito automaticamente nel punto di inserimento del blocco sottostante e viene ruotato quanto necessario per allinearlo perpendicolarmente all'oggetto a cui viene eseguito lo snap. Di conseguenza non è possibile specificare un valore per Giustificazione nel riquadro proprietà né un valore per Rotazione nella riga di comando.

5 In Giustificazione, selezionare il punto del quadro da utilizzare come punto di inserimento.

È possibile selezionare il punto di inserimento del blocco vista che rappresenta il quadro o uno degli altri nove punti disponibili sul quadro, ad esempio In alto a sinistra o In mezzo al centro.

6 Specificare una quota altimetrica eseguendo una delle seguenti operazioni:

- In Quota altimetrica preimpostata, selezionare una quota altimetrica definita.
- In Quota altimetrica, immettere una quota altimetrica.

La differenza di quota altimetrica dei dispositivi, dei fili e del quadro di un circuito è utilizzata per calcolare la lunghezza del circuito. Osservare che è possibile calcolare la lunghezza del circuito solo se il quadro e tutti i dispositivi del circuito si trovano nel disegno corrente.

Specificare le proprietà avanzate

7 Espandere Avanzate, quindi Sistema e, in Sistema, selezionare il sistema di appartenenza del quadro.

Per ulteriori informazioni sui sistemi, vedere Creazione di definizioni del sistema elettrico a pagina 386 e Utilizzo dei sistemi a pagina 99.

8 Espandere Dati di design e immettere in Nome un nome univoco per il quadro.

9 In Corrente nominale immettere un valore di corrente nominale per il quadro.

10 Selezionare un valore dall'elenco a discesa Tensione fase-neutro. L'elenco delle tensioni è ricavato da Preferenze elettriche - Definizioni tensione.

11 Selezionare un valore dall'elenco a discesa Tensione fase-fase. L'elenco delle tensioni è ricavato da Preferenze elettriche - Definizioni tensione.

12 In Fasi, selezionare il numero di fasi: 1 o 3.

13 In Fili, selezionare il numero di fili: 3 o 4.

14 In Tipo principale selezionare Solo capicorda principali o Interruttore automatico principale.

15 In Dimensione principale (ampere), immettere la dimensione principale.

16 In Capacità teorica, immettere il valore di capacità teorica.

17 In Tipo quadro, selezionare ANSI o ISO.

18 In Tipo involucro, immettere un tipo di involucro.

19 In Montaggio, selezionare Superficie, A incasso o Pavimento.

20 In Corrente nominale AIC immettere un valore di corrente nominale.

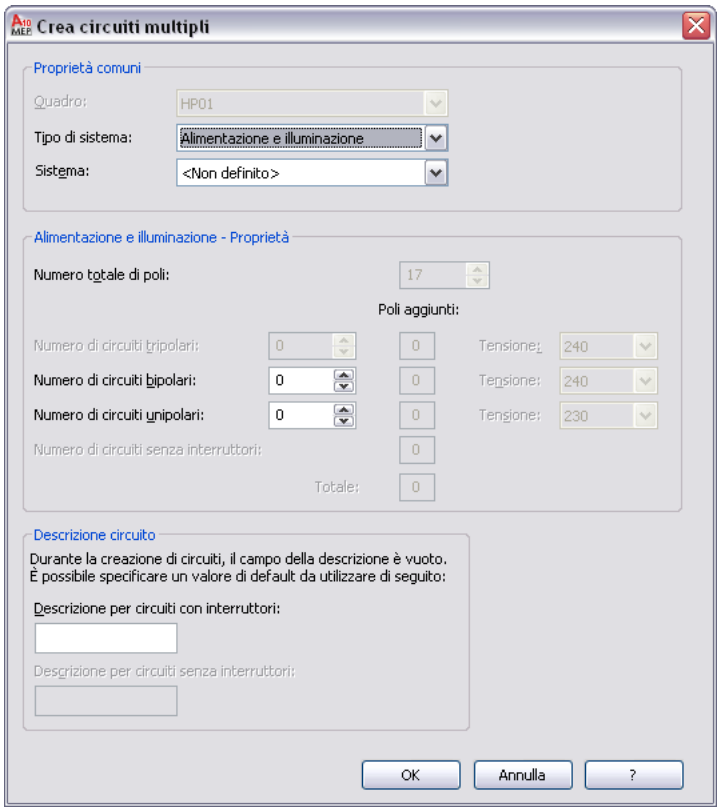
21 In Origine alimentazione, immettere informazioni sull'origine dell'alimentazione.

22 In Note, immettere eventuali note.

Creare facoltativamente uno o più circuiti per il quadro

23 Se non si desidera creare circuiti, saltare questa sezione e procedere con quella relativa all'inserimento del quadro. Per creare circuiti, espandere Circuiti e selezionare Sì in Crea circuiti.

24 In corrispondenza di Impostazioni circuito, fare clic su .



25 Nel foglio di lavoro Impostazioni circuito, in Tipo di sistema, selezionare il tipo di sistema dei circuiti: Alimentazione e illuminazione, Generale o Altro.

NOTA Se come tipo di sistema si seleziona Alimentazione e illuminazione o Altro, per inserire nel circuito i connettori presenti sugli oggetti elettrici del disegno, è necessario che questi appartengano allo stesso tipo. Per consentire la connessione al circuito di dispositivi di qualsiasi tipo di sistema, selezionare Generale come tipo di sistema. Con questo tipo di sistema è possibile connettere oggetti di tipi di sistema diversi. Per ulteriori informazioni, vedere Circuiti a pagina 378.

26 In Sistema, selezionare un sistema elettrico per i circuiti.

27 Specificare altre proprietà del circuito, che variano in base al tipo di sistema del circuito:

Se il tipo di sistema è...	Procedere nel modo seguente...
Alimentazione e illuminazione	Eseguire le seguenti operazioni: ■ Immettere il numero totale di poli presenti sul quadro. ■ Immettere il numero di circuiti unipolari, bipolari e tripolari da creare. Se è stato selezionato 3 in Fasi nel riquadro proprietà è possibile creare soltanto circuiti tripolari.

Se il tipo di sistema è...	Procedere nel modo seguente...
	■ Per ciascun tipo di circuito da creare (unipolare, bipolare e tripolare), selezionare una tensione. È possibile selezionare le tensioni definite nel disegno valide per il numero di poli. **NOTA** Se il numero di circuiti unipolari, bipolari e tripolari è inferiore al numero di poli, i circuiti rimanenti vengono creati con corrente nominale pari a 0.
Generale o Altro	In Numero di circuiti, immettere il numero di circuiti da creare.

28 In Descrizione circuito, indicare la descrizione dei circuiti con interruttore e di quelli senza interruttore che vengono visualizzati in Gestione circuiti al momento della creazione di nuovi circuiti.

Inserire i quadri

29 Nel disegno, inserire i quadri come indicato di seguito:

Se in Allinea a oggetti è stato selezionato...	Procedere nel modo seguente...
Sì	Utilizzare gli snap ad oggetto per eseguire lo snap ad un oggetto, ad esempio un muro, nel punto di inserimento desiderato, quindi fare clic per inserire il quadro. **NOTA** In caso di difficoltà ad eseguire lo snap e l'allineamento ad un oggetto, ingrandire l'area con lo zoom o modificare le dimensioni di apertura di AutoSnap in base alle esigenze. Le dimensioni dell'apertura determinano il grado di vicinanza ad un punto di snap, in corrispondenza del quale il riquadro di apertura viene bloccato tramite il magnete al punto di snap. È possibile modificare le dimensioni nella scheda Disegno della finestra di dialogo Opzioni. Per ulteriori informazioni, vedere "Scheda Disegno (finestra di dialogo Opzioni)" nella Guida in linea di Autodesk® AutoCAD®.
No	Procedere come segue: ■ Fare clic per specificare il punto di inserimento. ■ Ruotare il quadro spostando il cursore o immettendo il numero di gradi nella riga di comando, quindi fare clic per inserire il quadro. In alternativa, è possibile premere *INVIO* per accettare la rotazione di default, quindi fare clic.

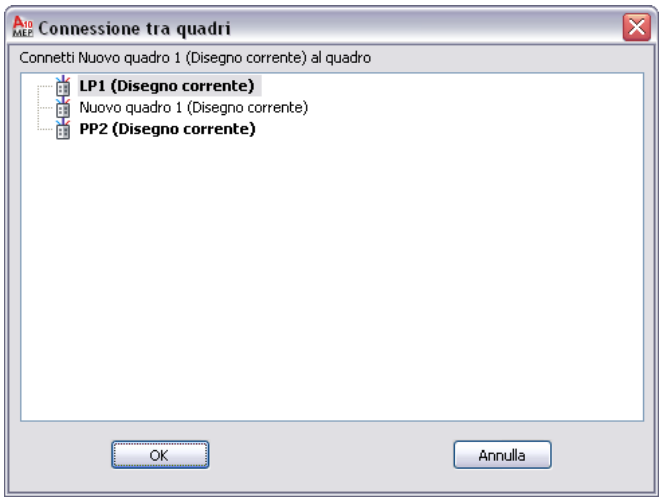
30 Ripetere i passaggi precedenti per aggiungere ulteriori quadri con le stesse proprietà.

31 Nel riquadro proprietà, modificare le proprietà del quadro e inserire altri quadri o premere *INVIO* per terminare il comando.

Collegare il quadro ad un quadro esistente (facoltativo)

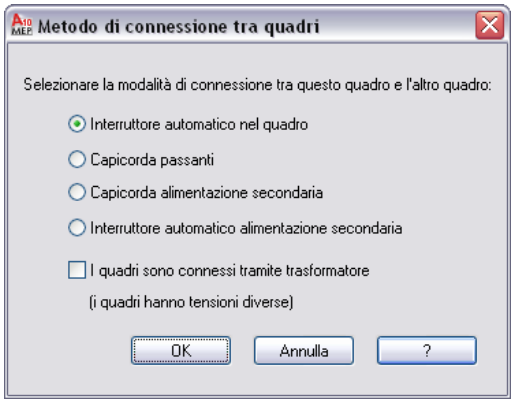
32 Se non si desidera collegare questo quadro ad un quadro esistente, saltare questa sezione. Per eseguire l'operazione, selezionare il quadro, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Connetti a.

33 Selezionare il quadro a cui si desidera eseguire la connessione e fare clic su OK.



NOTA Le connessioni valide sono visualizzate in grassetto.

34 Selezionare il metodo da utilizzare per la connessione dei quadri e fare clic su OK.



Se si seleziona...	Procedere nel modo seguente...
Interruttore automatico nel quadro	Il quadro viene aggiunto come quadro con alimentazione secondaria ad un circuito esistente nel quadro collegato.
Capicorda passanti	Il quadro viene aggiunto come quadro con alimentazione secondaria ad un circuito con capicorda passanti nel quadro collegato.
Capicorda alimentazione secondaria	Il quadro viene aggiunto come quadro con alimentazione secondaria ad un circuito con capicorda alimentazione secondaria nel quadro collegato.

Se si seleziona...	Procedere nel modo seguente...
Interruttore automatico alimentazione secondaria	Il quadro viene aggiunto come quadro con alimentazione secondaria ad un interruttore di alimentazione secondaria nel quadro collegato.
I quadri sono connessi tramite trasformatore (i quadri hanno tensioni diverse)	Se i quadri hanno tensioni diverse, il quadro viene connesso tramite un trasformatore.

NOTA Per rimuovere il collegamento ad un quadro, selezionare il quadro e scegliere scheda Quadro ➤ gruppo Connessioni ➤ Rimuovi connessione a .

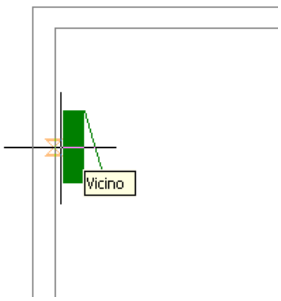
Esempio: Allineamento di un quadro alla geometria della pianta del piano

In questo esempio viene illustrata la procedura per aggiungere un quadro e allinearlo ad un muro.

1. In un disegno nuovo, associare o sovrapporre un disegno di una pianta del piano architettonica.
2. Nell'area di lavoro Impianti elettrici, aprire la tavolozza degli strumenti Quadro e selezionare uno strumento quadro.
3. Se necessario, nel riquadro proprietà modificare lo stile del quadro da aggiungere:
   - Espandere Di base e fare clic su nella barra Generale.
   - Nel riquadro sinistro del foglio di lavoro Seleziona un quadro, individuare il disegno che contiene lo stile.
   - Nel riquadro destro, selezionare lo stile e fare clic su OK.
4. Espandere Posizione e selezionare Sì in Allinea a oggetti.

   Il quadro viene in tal modo allineato all'oggetto a cui si esegue lo snap. È possibile eseguire lo snap e l'allineamento a muri, contorni di vano, linee, polilinee, archi o cerchi nel disegno corrente o in un disegno di riferimento (xrif).
5. Nel disegno, eseguire lo snap ad un muro nel punto di inserimento desiderato e fare clic per specificare il punto.

SUGGERIMENTO Quando viene richiesto di specificare un punto, è possibile attivare temporaneamente uno snap ad oggetto immettendone i primi tre caratteri del nome. Questa operazione risulta utile quando è necessario uno snap che non funzioni da snap ad oggetto, ad esempio Vicino, che esegue lo snap al punto più vicino su un oggetto.



NOTA In caso di difficoltà ad eseguire lo snap e l'allineamento ad un oggetto, ingrandire l'area con lo zoom o modificare le dimensioni dell'apertura di AutoSnap in base alle esigenze. Le dimensioni dell'apertura determinano il grado di vicinanza ad un punto di snap, in corrispondenza del quale il riquadro di apertura viene bloccato tramite il magnete al punto di snap. È possibile modificare le dimensioni nella scheda Disegno della finestra di dialogo Opzioni. Per ulteriori informazioni, vedere "Scheda Disegno (finestra di dialogo Opzioni)" nella Guida in linea di Autodesk® AutoCAD®.

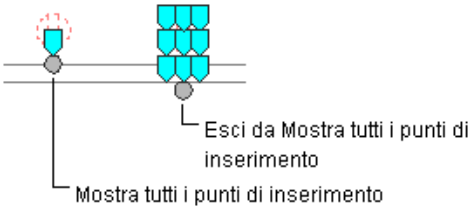
6 Premere *INVIO*.

NOTA Per informazioni dettagliate sull'aggiunta di quadri e la configurazione delle relative proprietà, vedere Aggiunta di quadri a pagina 430.

Copia di dispositivi e quadri

È possibile copiare dispositivi e quadri utilizzando i grip Allineamento ( ). Diversamente dal comando COPIA di AutoCAD, i grip consentono di allineare la copia perpendicolarmente all'oggetto a cui si esegue lo snap, ad esempio un muro o una griglia di soffitto.

Per default i grip Allineamento sono visualizzati nei punti in cui si trovano i connettori elettrici su dispositivi e quadri. È tuttavia possibile visualizzare ulteriori grip facendo clic sul grip Mostra tutti i punti di inserimento. I grip aggiuntivi si trovano nei punti di giustificazione disponibili durante l'aggiunta di dispositivi e quadri, ad esempio In alto a sinistra, In basso al centro e Punto di inserimento. Nell'immagine seguente, su una presa è visualizzato il grip Allineamento di default, mentre sull'altra sono visualizzati anche i grip aggiuntivi.



NOTA Quando si copiano più dispositivi o quadri contemporaneamente utilizzando i grip Allineamento, per l'operazione di copia è necessario selezionare un grip di base su un dispositivo o quadro, ovvero sul dispositivo di base o sul quadro di base. Se si allinea la copia del dispositivo o del quadro di base ad un oggetto, le altre copie ereditano lo stesso angolo di rotazione e mantengono inoltre la propria posizione rispetto alla copia di base.

Per copiare un dispositivo o un quadro

1 Selezionare il dispositivo o il quadro.

2 Selezionare il grip Allineamento da utilizzare per inserire la copia:

Se si desidera inserire la copia rispetto a...	Procedere nel modo seguente...
Il punto in cui si trova il relativo connettore elettrico	Selezionare il grip di default.
Un altro punto del dispositivo o del quadro	Fare clic sul grip Mostra tutti i punti di inserimento, quindi selezionare il grip.

NOTA Per copiare più dispositivi o quadri contemporaneamente, tenere premuto *MAIUSC* e selezionare lo stesso grip Allineamento su ciascuno dei dispositivi o quadri per creare il set di selezione. Riselezionare quindi il grip su uno dei dispositivi o quadri per utilizzarlo come grip di base.

3 Specificare il tipo di allineamento desiderato per la copia:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Eseguire lo snap ad un oggetto utilizzando gli snap ad oggetto e allineare la copia perpendicolarmente all'oggetto	Vedere il passaggio successivo. Quando si seleziona un grip Allineamento, questo funzionamento è attivo per default. **NOTA** Il software consente di allineare la copia perpendicolarmente ad un muro, una griglia di soffitto, un contorno vano, una linea, una polilinea, una spline, un arco o un cerchio presente nel disegno corrente o in un disegno di riferimento esterno (xrif).
Posizionare la copia utilizzando l'angolo di rotazione del dispositivo o quadro originale	Premere *CTRL*. In tal modo si disattiva la funzionalità di allineamento, ma è sempre possibile eseguire lo snap ad un oggetto per inserire la copia.

4 Immettere **c** (copia).

5 Copiare il dispositivo o quadro:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Utilizzare il punto del grip di base come punto base per la copia	Specificare il secondo punto, ossia il punto di inserimento della copia, eseguendo una delle seguenti operazioni: ■ Specificare un punto del disegno. Ad esempio, è possibile eseguire lo snap ad un punto di un muro. ■ Immettere le coordinate e premere *INVIO*.
Specificare un punto base e quindi un secondo punto	Immettere **p** (per punto base), specificare il punto base e quindi il secondo punto.

NOTA In caso di difficoltà ad eseguire lo snap e l'allineamento ad un oggetto, ingrandire l'area con lo zoom o modificare le dimensioni dell'apertura di AutoSnap in base alle esigenze. Le dimensioni dell'apertura determinano il grado di vicinanza ad un punto di snap, in corrispondenza del quale il riquadro di apertura viene bloccato tramite il magnete al punto di snap. È possibile modificare le dimensioni nella scheda Disegno della finestra di dialogo Opzioni. Per ulteriori informazioni, vedere "Scheda Disegno (finestra di dialogo Opzioni)" nella Guida in linea di Autodesk® AutoCAD®.

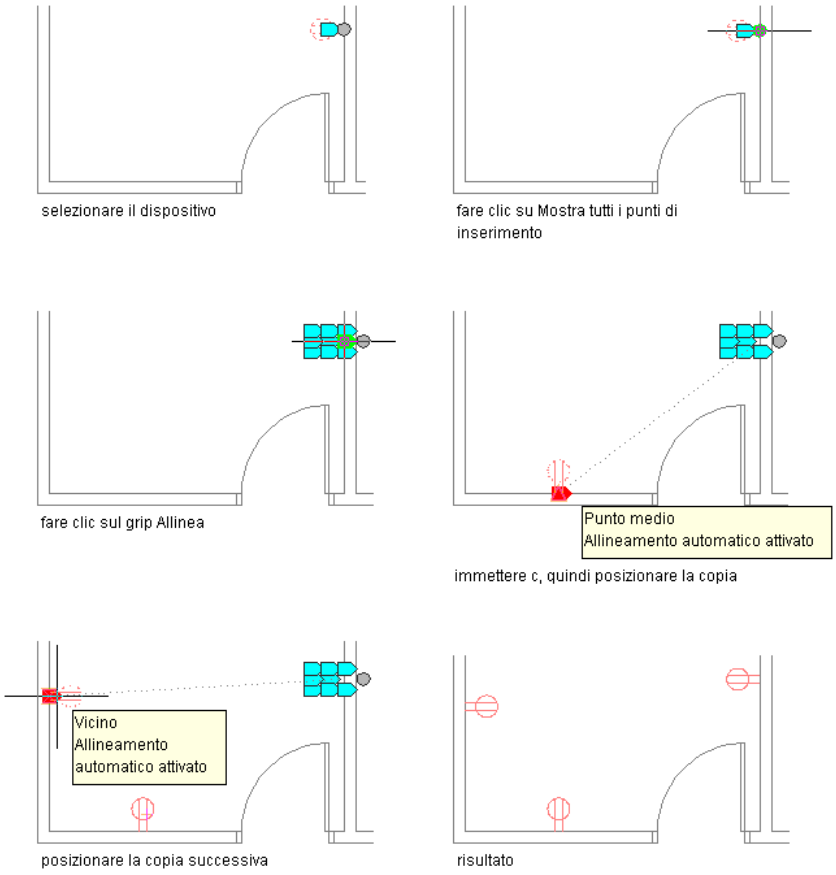
6 Ripetere il passaggio precedente per inserire altre copie.

7 Premere *ESC*.

NOTA Durante la copia di un dispositivo, i carichi per il circuito verranno aumentati. Eseguire il comando RIGEN per aggiornare il computo dei quadri per tale circuito. Se il nuovo carico eccede il limite della categoria di carico, è necessario aggiungere una nuova riga al computo dei quadri. Nel computo dei quadri verrà visualizzata una linea diagonale, ad indicare che il computo non è aggiornato. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiornamento dei computi dei quadri a pagina 488.

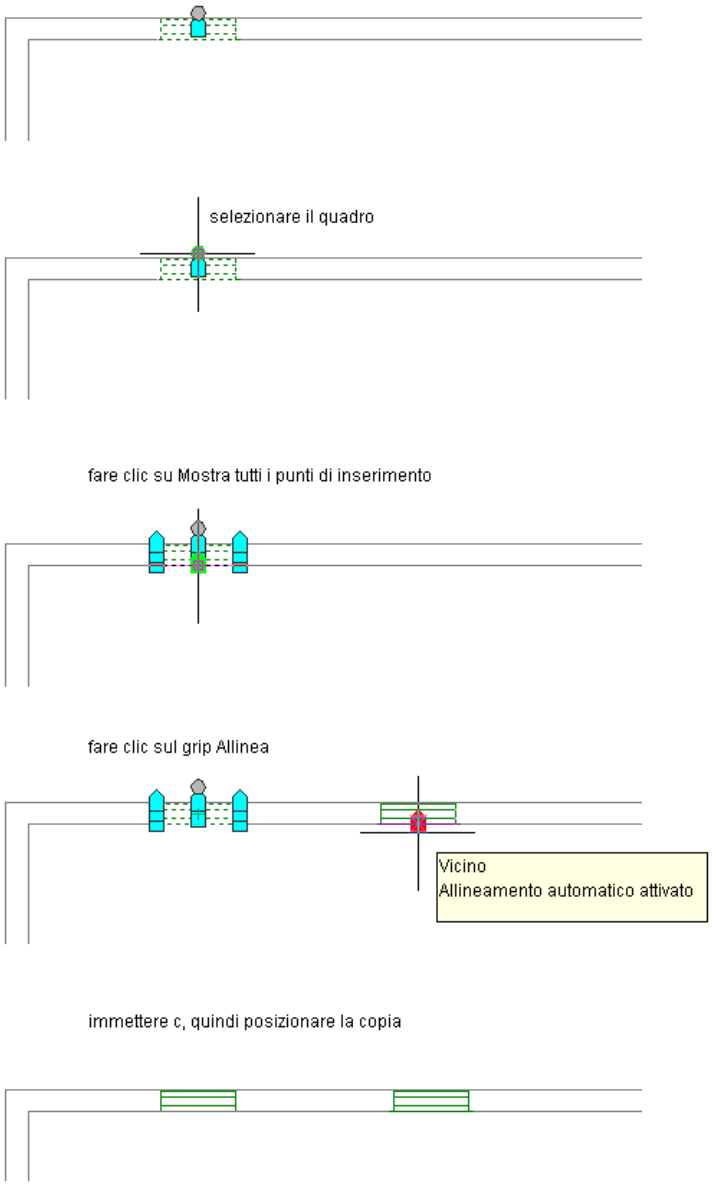
Esempio: Copia di un dispositivo

In questo esempio viene illustrata la procedura per copiare una presa in due diversi punti di una stanza.



Esempio: Copia di un quadro

In questo esempio viene illustrata la procedura per copiare un quadro ad incasso e allinearlo in un altro punto dello stesso muro.


selezionare il quadro
fare clic su Mostra tutti i punti di inserimento
fare clic sul grip Allinea
Vicino
Allineamento automatico attivato
immettere c, quindi posizionare la copia

Aggiunta di fili

Per rappresentare graficamente i circuiti, è possibile connettere i dispositivi mediante fili, tuttavia i fili non sono necessari per assegnare dispositivi ai circuiti e visualizzare i carichi elettrici.

È inoltre possibile aggiungere fili senza assegnare circuiti, operazione che può risultare utile durante la fase di progettazione preliminare, quando non sono ancora state definite le specifiche.

Disegno o creazione di fili

È possibile aggiungere fili procedendo in uno dei modi seguenti:

- Disegnare i fili manualmente mediante uno strumento filo o il grip + di un dispositivo elettrico

- Creare i fili mediante un comando In questo caso è necessario specificare un circuito nelle proprietà del filo.

Se si assegnano dispositivi ad un circuito quando si connettono con i fili, il circuito viene aggiornato e ne vengono valutati i potenziali sovraccarichi in base al carico e alla categoria di carico dei connettori presenti sui dispositivi. Nelle preferenze di configurazione circuito, è possibile impostare l'eventuale visualizzazione di avvisi in caso di sovraccarichi, in modo che sia possibile decidere se procedere con l'aggiunta del filo. In caso di sovraccarico di un circuito, non viene visualizzata una nuova notifica del sovraccarico nell'ambito della sessione di disegno.

Quando si utilizza il grip + per richiamare un'operazione di aggiunta filo, viene utilizzato il gruppo di proprietà relativo al connettore del dispositivo selezionato. Ad esempio, per sistema verrà utilizzato il tipo di sistema del connettore del dispositivo selezionato. Se il tipo di sistema non è definito, per l'operazione di aggiunta del filo verrà utilizzato l'ultimo sistema utilizzato in tale disegno o sessione per il tipo di sistema. Nel riquadro proprietà l'elenco dei sistemi verrà filtrato, in modo da visualizzare solo i sistemi corrispondenti al connettore.

Nel riquadro proprietà verranno inoltre visualizzati gli elementi seguenti:

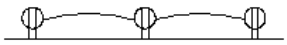
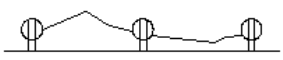
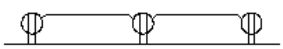
- Circuito, a meno che il relativo stato non sia Non assegnato
- Quadro, basato sul circuito

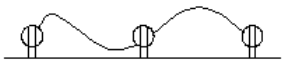
Nell'elenco dei circuiti disponibili verranno visualizzati solo i circuiti che possono essere utilizzati per il connettore selezionato. Quando un circuito del connettore non è assegnato, nell'elenco disponibile viene visualizzato quanto segue:

- Per i circuiti di alimentazione e illuminazione, il primo circuito disponibile senza carico o il circuito con la quantità minima di carico
- Per gli altri circuiti del connettore, il primo circuito disponibile di quel tipo
- Per i circuiti generali, il primo circuito disponibile

Nell'elenco dei circuiti viene visualizzato anche il carico totale assegnato per ogni circuito. Nell'elenco dei quadri verrà visualizzato l'ultimo quadro utilizzato oppure, se il circuito non è specificato, verranno visualizzati tutti i quadri.

È possibile aggiungere fili utilizzando uno qualsiasi dei seguenti tipi di segmento di filo:

Tipo di segmento di filo	Esempio
Linea. Consente di disegnare fili mediante linee rette.	
Arco. Consente di disegnare fili mediante archi.	
Curva sinusoidale. Consente di disegnare fili che alternano la direzione di offset mediante archi.	
Polilinea. Consente di disegnare fili mediante linee connesse con angoli di raccordo.	
Cima. Consente di disegnare fili mediante linee posizionate in alto.	

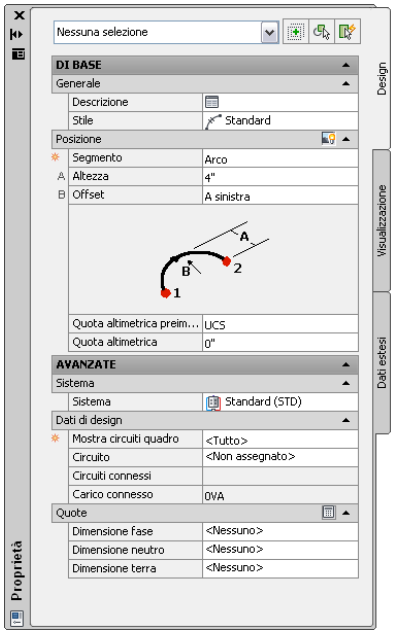
Tipo di segmento di filo	Esempio
Spline. Consente di disegnare fili mediante curve che intersecano o passano in prossimità di un insieme di punti specificati.	

Per aggiungere fili

1 Nell'area di lavoro Impianti elettrici, eseguire il comando di aggiunta procedendo in **uno** dei modi seguenti:

- Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ Filo .
- Selezionare il grip + di un dispositivo.
- Aprire la tavolozza degli strumenti Fili e selezionare uno strumento.
  Se necessario, scorrere la tavolozza per visualizzare lo strumento. Gli strumenti contengono proprietà preconfigurate per gli oggetti da essi creati; potrebbe pertanto essere superfluo specificare alcune proprietà del filo citate in questa procedura.
- Immettere **wireadd**.

NOTA Nel riquadro proprietà, indica che una proprietà è disponibile solo durante l'aggiunta dei fili e non durante la modifica.



Impostazione delle proprietà generali (opzione facoltativa quando si utilizza il grip +)

2 Nel riquadro proprietà, se necessario, specificare o modificare il filo da aggiungere selezionando uno stile di filo:

- Espandere Di base e Generale.
- In Stile, selezionare uno stile di filo.
  È possibile selezionare gli stili di filo disponibili nel disegno corrente.

Se si desidera calcolare le dimensioni dei fili con lo strumento di dimensionamento dinamico, non selezionare lo stile Standard disponibile nel software. Per default, tale stile non specifica un materiale filo, che è necessario per il calcolo delle dimensioni.

3 In Descrizione, immettere una descrizione del filo.

Specificare le proprietà della posizione

4 Espandere Posizione e selezionare in Segmento il tipo di segmento di filo da utilizzare:

Se si desidera utilizzare…	Procedere nel modo seguente…
Linea	Selezionare Linea.
Arco	Selezionare Arco e procedere nel modo seguente: ■ In Altezza, immettere l'altezza della geometria. ■ In Offset, selezionare Sinistra o Destra per indicare il lato su cui visualizzare la geometria.
Curva sinusoidale	Selezionare Curva sinusoidale e specificare i valori per Altezza e Offset.
Polilinea	Selezionare Polilinea e in Raggio immettere un raggio per impostare la curvatura dei raccordi.
Cima	Selezionare Cima e specificare i valori per Altezza e Offset.
Spline	Selezionare Spline e specificare i valori per Altezza e Offset.

SUGGERIMENTO Quando si disegnano fili utilizzando segmenti di arco, curva sinusoidale o spline, è possibile sostituire i valori relativi a Offset e Altezza specificando un punto tra due dispositivi. Tale operazione può risultare utile se si desidera disporre i fili lungo muri, attrezzature o altre geometrie della pianta del piano oppure se non si è certi del valore da specificare per Offset. Per un esempio, vedere Esempio: Disegno di fili a pagina 444.

5 Specificare una quota altimetrica eseguendo una delle seguenti operazioni:

- In Quota altimetrica preimpostata, selezionare una quota altimetrica definita.
- In Quota altimetrica, immettere una quota altimetrica.

La differenza di quota altimetrica dei dispositivi, dei fili e del quadro di un circuito è utilizzata per calcolare la lunghezza del circuito. Osservare che è possibile calcolare la lunghezza del circuito solo se il quadro e tutti i dispositivi del circuito si trovano nel disegno corrente.

Specificare le proprietà avanzate

6 Espandere Avanzate, quindi Sistema e in Sistema selezionare il sistema del filo.

NOTA Se non è stato specificato un sistema per il connettore elettrico presente sul dispositivo a cui si desidera connettere il filo, è possibile collegare al connettore un filo di qualsiasi tipo. Se tuttavia è stato specificato un sistema per il connettore, il sistema del filo deve essere lo stesso. In caso contrario, non è possibile aggiungere il filo se non si modifica l'impostazione del connettore elettrico, specificando lo stesso sistema. A seconda della configurazione delle regole di connessione potrà essere visualizzata la richiesta di accettare la modifica prima di aggiungere il filo, oppure la modifica verrà eseguita senza alcuna richiesta o ancora non risulterà possibile apportare la modifica e aggiungere il filo. Il sistema del dispositivo, che determina solo la modalità di visualizzazione del dispositivo, non subisce alcuna modifica. Per ulteriori informazioni sui sistemi, vedere Creazione di definizioni del sistema elettrico a pagina 386 e Utilizzo dei sistemi a pagina 99.

7 Espandere Dati di design e specificare se si desidera assegnare i dispositivi ad un circuito quando li si connette con fili:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Connettere i dispositivi con fili senza assegnare un circuito	In Circuito, selezionare Non assegnato.
Assegnare i dispositivi ad un circuito	In Mostra circuiti quadro selezionare il quadro che contiene il circuito. È possibile selezionare i quadri presenti nel disegno corrente o nel database di progetto elettrico. Selezionare quindi il circuito in Circuito. **IMPORTANTE** Per utilizzare lo strumento di dimensionamento dinamico per calcolare le dimensioni dei fili, è necessario selezionare un circuito di tipo Alimentazione e illuminazione. Non è possibile selezionare Non assegnato o un circuito con un tipo di sistema diverso.

NOTA Quando si connettono i dispositivi con i fili, i dispositivi vengono assegnati al circuito specificato, se non sono già assegnati ad un circuito. In tal caso, la proprietà Circuito non può essere modificata. È possibile creare manualmente un circuito a più derivazioni modificando il circuito specificato man mano che si aggiungono fili oppure disegnando un filo tra due dispositivi già assegnati a circuiti diversi.

Specificare le dimensioni dei fili

8 Espandere Dimensioni e specificare le dimensioni dei fili eseguendo una delle seguenti operazioni:

- Nella barra Dimensioni, fare clic su  . Lo strumento di dimensionamento dinamico calcolerà le dimensioni.
  Il calcolo delle dimensioni viene eseguito in base ai seguenti elementi:
  - Il materiale e la temperatura nominale del filo, specificati nello stile del filo.
  - La corrente nominale del circuito di alimentazione e illuminazione specificato.
  - La temperatura ambiente specificata nel disegno. Per informazioni sulla definizione della temperatura ambiente, vedere Configurazione delle opzioni per il circuito a pagina 388.
- Selezionare o immettere le dimensioni filo del filo in tensione, del filo neutro, del filo di terra e del filo di terra isolato.

I fili per i quali è necessario calcolare o specificare dimensioni dipendono dalle specifiche di design dello stile di filo specificato.

Inserire i fili

9 Connettere i dispositivi con i fili:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Inserire i fili manualmente	Nel disegno, utilizzare gli snap per oggetti elettrici per specificare manualmente i dispositivi da connettere mediante i fili. Per un esempio, vedere Esempio: Disegno di fili a pagina 444. **NOTA** Quando si connettono i dispositivi mediante i fili, nel riquadro proprietà è possibile visualizzare il circuito assegnato (Circuiti connessi) e il relativo carico totale (Carico connesso). Nel caso di circuiti con più derivazioni, vengono visualizzati tutti i circuiti e i relativi carichi totali.
Generare i fili	Immettere **g** (genera) nella riga di comando per generare fili tra i dispositivi assegnati al circuito specificato.

Inserire facoltativamente un filo di circuito interno

10 Procedere in uno dei modi seguenti:

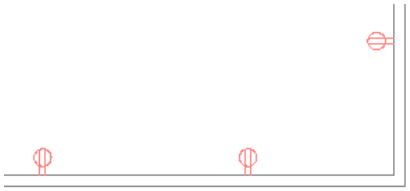
- Per aggiungere un circuito interno, premere *INVIO*, quindi fare clic nella direzione del quadro. L'aspetto del circuito interno dipende dalle proprietà di annotazione dello stile di filo.
- Per terminare il comando senza aggiungere un circuito interno, premere due volte *INVIO*. È possibile aggiungere un circuito interno in un secondo momento, come illustrato in Disegno di un circuito interno a pagina 445.

Esempio: Disegno di fili

In questo esempio viene illustrata la procedura per connettere prese mediante fili utilizzando il segmento di filo spline. L'altezza e la direzione di offset di default di uno dei fili devono essere sostituite, in modo che sia possibile disegnare il filo lungo il muro.

1 In un disegno nuovo, associare o sovrapporre un disegno di una pianta del piano architettonica.

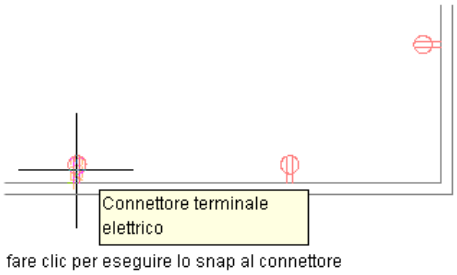
2 Aggiungere diverse prese in una stanza come illustrato.



3 Selezionare la presa più a sinistra e fare clic sul grip +.

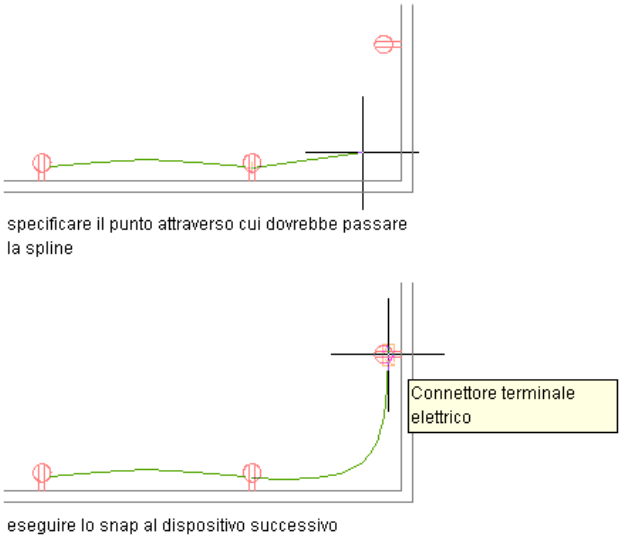
4 Nel riquadro proprietà, immettere una distanza in Altezza e specificare Sinistra per Offset.

5 Utilizzando gli snap Connettore terminale elettrico, specificare il primo dispositivo da connettere con i fili.

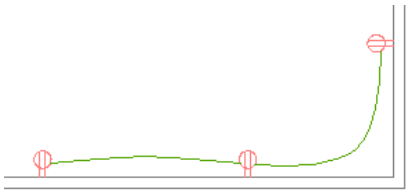


6 Eseguire lo snap al connettore elettrico sul secondo dispositivo.

7 Disegnare il terzo filo sostituendo manualmente l'altezza e la direzione di offset del filo. Per eseguire questa operazione, specificare un punto tra i dispositivi ed eseguire lo snap al terzo dispositivo.


specificare il punto attraverso cui dovrebbe passare la spline
Connettore terminale elettrico
eseguire lo snap al dispositivo successivo

8 Premere *INVIO* due volte per terminare il comando senza aggiungere un circuito interno.

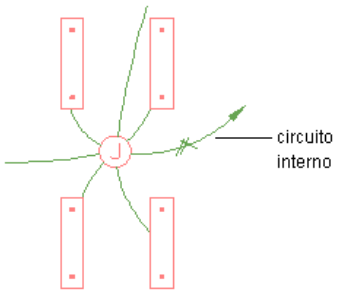


NOTA Per informazioni dettagliate sull'aggiunta di fili e la configurazione delle relative proprietà, vedere Disegno o creazione di fili a pagina 439.

Disegno di un circuito interno

Per circuito interno si intende un filo che rappresenta graficamente l'impianto di un circuito in una posizione centrale che funziona da punto di distribuzione per l'alimentazione, in genere un quadro. Non è necessario collegare il circuito interno al quadro. È possibile disegnare il circuito interno nella direzione del quadro, come avviene di norma.

L'aspetto del circuito interno dipende dalle proprietà di annotazione dello stile di filo.



Sebbene sia possibile utilizzare un singolo circuito interno per rappresentare la connessione di uno o più circuiti ad un singolo quadro, talvolta i dispositivi vengono assegnati a più circuiti in diversi quadri. Ad esempio, è possibile che si disponga di un apparecchio di illuminazione con due connettori elettrici, in cui il primo connettore è assegnato ad un circuito di un quadro per l'illuminazione normale e il secondo connettore è assegnato ad un circuito di un quadro per l'illuminazione di emergenza. Quando un dispositivo è assegnato a più circuiti in più quadri, è necessario aggiungere un circuito interno a ciascun quadro. In tal modo sarà successivamente possibile assegnare a ciascun circuito interno un indicatore con informazioni corrette sul quadro. Assicurarsi che le posizioni dei connettori elettrici nello stile del dispositivo non siano le stesse, in modo che sia possibile disegnare un circuito interno a partire da ciascun connettore.

Per disegnare un circuito interno

1. Selezionare un filo esistente del circuito e scegliere scheda Filo ➤ gruppo Generale ➤ Aggiungi selezionati .
2. Utilizzando gli snap per oggetti elettrici, selezionare un dispositivo nel circuito.
3. Premere *INVIO* e specificare un punto nella direzione del quadro del circuito.

Creazione di un filo da una polilinea

È possibile convertire linee, archi o polilinee di AutoCAD® in fili.

1. Selezionare la linea, l'arco o la polilinea che si desidera convertire, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Converti in ➤ Filo.
2. Procedere in uno dei modi seguenti:
   - Premere *INVIO* o immettere **n** (no) per lasciare la geometria del layout nel disegno.
   - Immettere **s** (sì) per cancellare la geometria del layout dal disegno.
3. Nella finestra di dialogo Modifica fili, specificare i valori per le proprietà del filo, ad esempio sistema e tensione.
4. Fare clic su OK.

Aggiunta di attrezzature elettriche

Una volta aggiunti dispositivi e quadri al layout e aggiornata la circuiteria in modo da includere i requisiti di tensione e carico, in genere si procede all'aggiunta dell'attrezzatura elettrica necessaria a supportare il sistema. È possibile inserire l'attrezzatura in posizioni specifiche della pianta del piano.

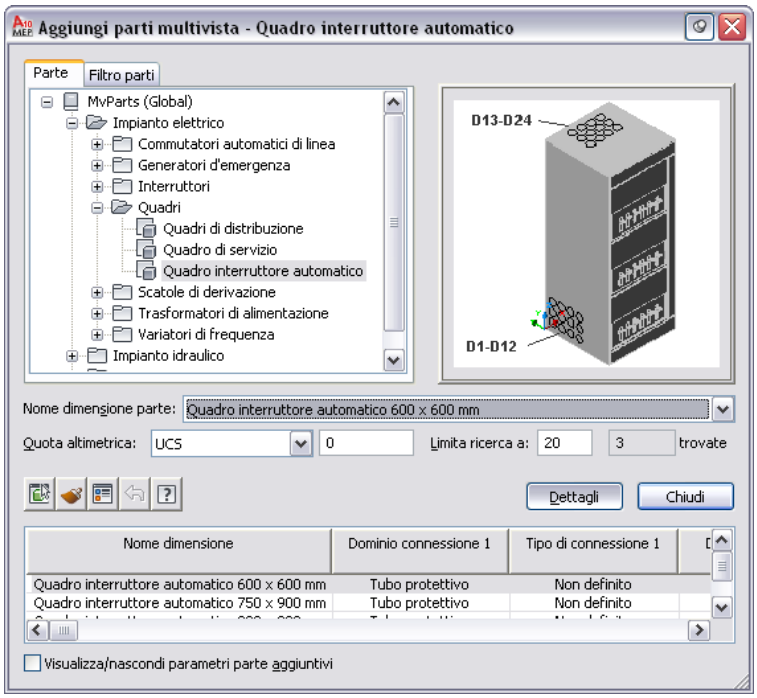
L'attrezzatura elettrica viene aggiunta utilizzando gli strumenti della tavolozza degli strumenti Attrezzature, disponibile nel gruppo di tavolozze degli strumenti Impianti elettrici. È necessario selezionare uno strumento, selezionare una parte e configurarne le proprietà nella finestra di dialogo Aggiungi parti multivista, quindi aggiungere la parte al disegno.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Attrezzature meccaniche, elettriche ed idrauliche nei sistemi dell'edificio a pagina 81.

Per aggiungere l'attrezzatura elettrica

1 Nell'area di lavoro Impianti elettrici, scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Attrezzatura ➤ Generatore (o un'altra attrezzatura disponibile).

Viene visualizzata la finestra di dialogo Aggiungi parti multivista, in cui è riportata una vista struttura del catalogo corrente.



Il catalogo viene aperto alla cartella del tipo di parte associata allo strumento selezionato.

2 Nella scheda Parte, selezionare un sottotipo parte nella cartella tipo parte.

3 Fare clic su Dettagli per visualizzare le dimensioni disponibili per il sottotipo parte selezionato.

4 Per alcuni tipi di parte sono disponibili numerose dimensioni. Se necessario, filtrare l'elenco facendo clic sulla scheda Filtro parti e specificando i criteri di filtro. Ad esempio, è possibile filtrare l'elenco in base alle dimensioni o al tipo di connessione.

NOTA In base ai cataloghi parti e alle posizioni del contenuto specificati nella finestra di dialogo Opzioni vengono determinate le parti disponibili per l'aggiunta di parti. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione dei percorsi dei cataloghi parti e del contenuto basato su stili a pagina 74.

Se la parte desiderata non è disponibile, l'utente o il responsabile CAD può creare una parte personalizzata tramite il Generatore di contenuti.

5 Selezionare una parte in Nome dimensione parte.

6 Selezionare una determinata quota altimetrica dall'elenco o immettere un valore in Quota altimetrica.

7 Specificare un punto di inserimento nel disegno e utilizzare il compasso per specificare un angolo di rotazione.

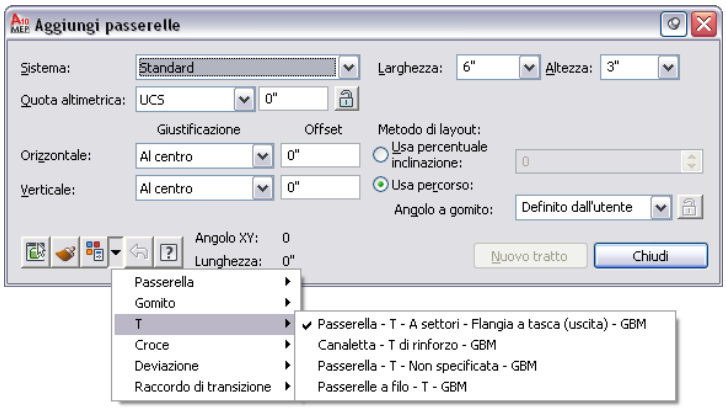
8 Ripetere il passaggio precedente per aggiungere altre parti con le stesse proprietà.

9 Premere *INVIO* per terminare il comando.

Disegno di passerelle e tubi protettivi

È possibile aggiungere tratti di passerelle e tubi protettivi di diverse dimensioni.

Quando si disegnano i tratti vengono inseriti raccordi quali gomiti e T che consentono di connettere i tratti ad altri tratti o all'attrezzatura. Le parti di default specificate nelle preferenze tubo protettivo e passerella determinano i raccordi inseriti tramite il software. Per sostituire i raccordi di default di un singolo tratto, accedere alle preferenze del raccordo nella finestra di dialogo Aggiungi e selezionare raccordi diversi.



È inoltre possibile aggiungere manualmente i raccordi al disegno, operazione che risulta vantaggiosa se si desidera creare connessioni univoche ad altri tratti o attrezzature.

NOTA Per informazioni sull'impostazione delle preferenze di layout, vedere Configurazione delle preferenze di layout per passerelle o tubi protettivi a pagina 399.

Disegno di un tratto di passerella o tubo protettivo

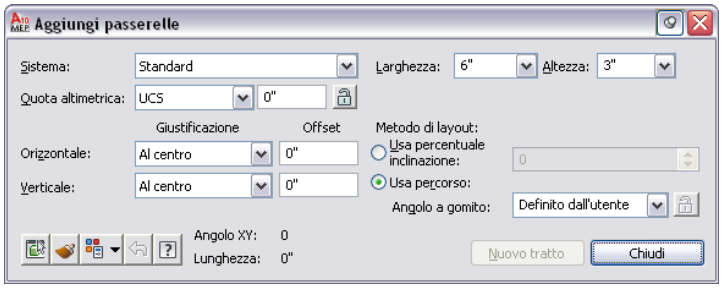
NOTA Quando si aggiungono tratti di passerella o di tubo protettivo, in AutoCAD MEP vengono inseriti simboli di salita e discesa in base allo stile salita/discesa assegnato al sistema del tratto, secondo le esigenze.

1 Nell'area di lavoro Impianti elettrici, aprire la tavolozza degli strumenti Raccordi e selezionare uno strumento passerella o tubo protettivo. Se necessario, scorrere la tavolozza per visualizzare lo strumento.

NOTA In alternativa è possibile scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ Passerella oppure scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ Tubo protettivo .

Gli strumenti Passerella e Tubo protettivo presentano sistemi specifici e predefiniti quali Alimentazione - 120 V o Dati. La passerella o il tubo protettivo che si disegna eredita le proprietà

del sistema come i rispettivi parametri di design, le proprietà di visualizzazione e lo stile di salita e discesa. Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo dei sistemi a pagina 99.



2 Nell'elenco a discesa Sistema selezionare un sistema.

3 Selezionare una determinata quota altimetrica o immettere un valore in Quota altimetrica.

4 Specificare in che modo disegnare il tratto:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Disegnare un tratto ad una determinata quota altimetrica relativa ad un muro o ad un'altra passerella o tubo protettivo	Immettere la quota altimetrica desiderata, specificare la giustificazione e l'offset e utilizzare gli snap di AutoCAD® o gli snap di AutoCAD MEP per specificare punti sul muro, canale aria, tubo o su altri oggetti.
Creare una derivazione ad una quota altimetrica specifica su una colonna montante	Immettere la quota altimetrica desiderata e utilizzare gli snap di AutoCAD MEP per specificare un punto sulla colonna montante.
Creare una derivazione da un tratto verticale con una colonna montante ad una quota altimetrica specifica	Immettere la quota altimetrica desiderata e utilizzare gli snap di AutoCAD MEP per specificare un punto sul tratto verticale.
Estendere un segmento di passerella o tubo protettivo inclinato fino ad una quota altimetrica specifica	Immettere la quota altimetrica desiderata, fare clic su Usa percentuale inclinazione, quindi utilizzare gli snap di AutoCAD MEP per specificare il punto finale di un canale aria o di un tubo inclinato.

Se si blocca la quota altimetrica facendo clic su , non viene ereditata la quota altimetrica degli oggetti collegati.

5 Specificare l'offset e l'angolo corrispondente alla percentuale di inclinazione:

Per specificare...	Procedere nel modo seguente...
Offset orizzontale	Selezionare Sinistra, Destra o Al centro. Immettere la distanza del tratto dal muro o da un altro oggetto orizzontale.
Offset verticale	Selezionare In alto, Al centro o In basso. Immettere la distanza del tratto dal soffitto o da un altro oggetto verticale.
Angolo corrispondente alla percentuale di inclinazione	Selezionare Usa percentuale inclinazione, quindi immettere un valore in gradi.

6 Per la passerella è possibile specificare la larghezza e l'altezza.

7 Per il tubo protettivo è possibile specificare il tipo di connessione e il diametro.

8 Fare clic su Usa percorso, quindi selezionare un metodo di identificazione del percorso:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Disegnare con un angolo a gomito predefinito	Selezionare un angolo a gomito dall'elenco.
Definire l'angolo a gomito nell'area di disegno	In Angolo a gomito selezionare Definito dall'utente. Specificare un punto per l'angolo a gomito. È possibile disegnare con o senza il compasso.
Definire l'angolo a gomito nella finestra di dialogo	In Angolo a gomito immettere un valore.
Aggiornare le opzioni nell'elenco Angolo a gomito per selezionare gli angoli a gomito dal catalogo	In Angolo a gomito selezionare Mostra catalogo. Per incrementare le prestazioni di disegno, gli angoli a gomito del catalogo non sono visualizzati per default.
Nascondere le opzioni del catalogo nell'elenco Angolo a gomito per incrementare le prestazioni di disegno	In Angolo a gomito selezionare Nascondi catalogo.
Disegnare solo con l'angolo a gomito selezionato	Fare clic sull'icona Blocca accanto ad Angolo a gomito. Tutti i segmenti disegnati successivamente presenteranno lo stesso angolo a gomito.
Disegnare con l'angolo a gomito e una salita o discesa ad una specifica quota altimetrica	Fare clic sull'icona Preferenze, quindi fare clic sulla scheda Percorso. Deselezionare Crea automaticamente colonna montante a nuova quota altimetrica, quindi fare clic su OK. Immettere una quota altimetrica e disegnare il segmento con un angolo a gomito.
Migliorare le prestazioni di disegno e non visualizzare il gomito quando si disegna con un angolo a gomito specifico	Fare clic sull'icona Preferenze, quindi fare clic sulla scheda Percorso. Deselezionare Anteprima del gomito se il compasso è attivato e/o Anteprima del gomito se il compasso è disattivato.
Specificare gli angoli a gomito predefiniti che vengono visualizzati nell'elenco Angolo a gomito	Fare clic sull'icona Preferenze, quindi fare clic sulla scheda Percorso. Immettere o eliminare gli angoli a gomito nell'elenco Angoli a gomito.

NOTA La selezione di angoli a gomito non è valida per il primo segmento che si disegna.

9 Specificare un punto iniziale nel disegno, quindi continuare per specificare di aggiungere più segmenti nel tratto.

Vengono inseriti i raccordi appropriati per collegare i segmenti che si disegnano. Per informazioni sulla sostituzione temporanea dei raccordi di default, vedere Disegno di passerelle e tubi protettivi a pagina 448.

10 Fare clic su Chiudi.

Le impostazioni relative ai sistemi e ai parametri restano valide fino alla successiva modifica.

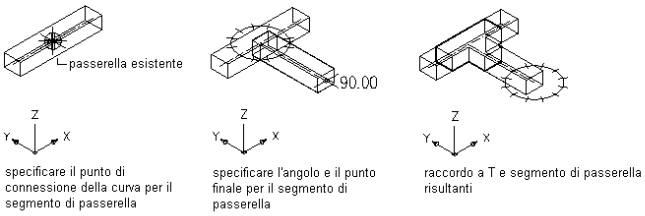
Aggiunta di una derivazione di passerella o tubo protettivo

Dopo aver disegnato i tratti di passerella o tubo protettivo, è possibile aggiungere derivazioni per collegare i tratti in modo da formare una rete completa. È possibile utilizzare snap di AutoCAD MEP per facilitare l'individuazione di punti di collegamento validi sugli oggetti del disegno.

NOTA È possibile collegare sistemi differenti selezionando Richiedi input utente o Corrispondenza e connessione automatiche nella scheda Regole di layout MEP della finestra di dialogo Opzioni.

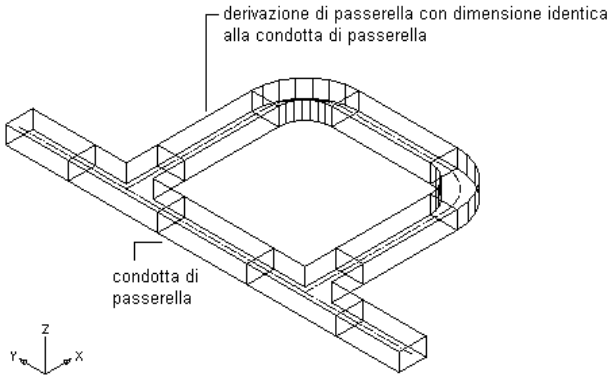
Quando si inizia a creare un tratto dalla fine di un segmento, il punto di connessione valido più vicino non sempre corrisponde al punto finale del segmento. È possibile formare una connessione valida in qualsiasi punto lungo il percorso di un altro tratto. In tal caso viene inserito un raccordo appropriato per collegare i due tratti.

Disegno di una derivazione


passerella esistente
90.00
Z
Y
X
specificare il punto di connessione della curva per il segmento di passerella
specificare l'angolo e il punto finale per il segmento di passerella
raccordo a T e segmento di passerella risultanti

Per aggiungere una passerella o un tubo protettivo ad un segmento esistente, selezionare il segmento e scegliere scheda Passerella o scheda Tubo protettivo ➤ gruppo Generale ➤ Aggiungi selezionati . In tal modo è possibile stabilire la corrispondenza con le proprietà del segmento selezionato senza che sia necessario ridefinirle nella finestra di dialogo Aggiungi.

Connessione di un tratto di passerella ad una condotta di passerella della stessa dimensione



NOTA Quando si aggiungono tratti di passerella o di tubo protettivo, in AutoCAD MEP vengono inseriti simboli di salita e simboli di discesa in base allo stile di salita/discesa assegnato al sistema del tratto, secondo le esigenze.

Per aggiungere un derivazione di passerella o tubo protettivo

1. Attivare gli snap Curva percorsi fili o Connettore percorsi fili. Per ulteriori informazioni su questo passaggio, vedere Utilizzo degli snap di AutoCAD MEP .
2. Nell'area di lavoro Impianti elettrici, aprire la tavolozza degli strumenti Raccordi e selezionare uno strumento passerella o tubo protettivo. Se necessario, far scorrere per visualizzare lo strumento desiderato.

   NOTA In alternativa è possibile scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ Passerella oppure scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ Tubo protettivo .

3. Tramite lo snap Connettore percorsi fili o lo snap Curva percorsi fili, selezionare il primo segmento da connettere, quindi selezionare il secondo segmento.

   È possibile modificare le proprietà nella riga di comando.

4 Fare clic su Chiudi o premere *INVIO* per terminare il comando.

Al termine della creazione delle connessioni, è possibile utilizzare i suggerimenti per la soluzione per verificare la validità delle connessioni. Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione dei suggerimenti per la soluzione a pagina 616.

Aggiunta manuale di raccordi passerella o tubo protettivo

In genere, quando si disegna un tratto di passerella o tubo protettivo, il programma aggiunge automaticamente raccordi basati sui raccordi di default specificati nelle preferenze della passerella o del tubo protettivo. Tuttavia, è inoltre possibile aggiungere manualmente raccordi passerella o tubo protettivo. È possibile aggiungere un raccordo ad un segmento o ad un tratto già esistenti. È inoltre possibile creare un segmento o un tratto a partire da un raccordo oppure personalizzare la connessione ad una parte multivista.

Per aggiungere un raccordo passerella o tubo protettivo

1 Nell'area di lavoro Impianti elettrici, aprire la tavolozza degli strumenti Raccordi e selezionare uno strumento raccordo. Se necessario, scorrere la tavolozza per visualizzare lo strumento.

NOTA In alternativa è possibile scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ Passerella oppure scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ Tubo protettivo .

2 Nella scheda Parte della finestra di dialogo Aggiungi raccordi passerella, selezionare la cartella di un tipo di parte, quindi selezionare un sottotipo di parte nella cartella.

3 Selezionare Visualizza/nascondi parametri parte aggiuntivi per visualizzare o nascondere ulteriori informazioni nella finestra di dialogo.

4 Fare clic su Dettagli per visualizzare le dimensioni disponibili per il tipo di parte selezionato.

5 Per alcuni sottotipi parte sono disponibili numerose dimensioni. Se necessario, filtrare l'elenco facendo clic sulla scheda Filtro parti e specificando i criteri per il filtro. Ad esempio è possibile filtrare l'elenco in base alle dimensioni o al tipo di connessione.

6 In Nome dimensione parte selezionare una parte.

7 Selezionare una determinata quota altimetrica o immettere un valore in Quota altimetrica.

8 Specificare un punto di inserimento nel disegno e utilizzare il compasso per specificare un angolo di rotazione.

9 Ripetere il passaggio precedente per aggiungere ulteriori raccordi con le stesse proprietà.

10 Fare clic su Chiudi.

Controllo dei sistemi elettrici

In AutoCAD MEP sono inclusi strumenti di informazioni sui circuiti, che facilitano le scelte relative all'assegnazione di circuiti e quadri. È possibile rivedere le informazioni per un solo circuito o per tutti i circuiti del disegno. È inoltre possibile calcolare i totali di alimentazione per i dispositivi selezionati. L'utilizzo del database di progetto elettrico consente di avere informazioni sui circuiti accurate e aggiornate in tutti i disegni.

Calcolo delle dimensioni dei fili tramite Gestione circuiti

Quando si esegue il controllo delle dimensioni dei fili per i circuiti, le dimensioni vengono calcolate in base alla corrente nominale del circuito e successivamente vengono confrontate con le effettive dimensioni dei fili del circuito. Sarà quindi possibile ridimensionare i fili sottodimensionati o sovradimensionati.

Per controllare le dimensioni dei fili per i circuiti

1 Nell'area di lavoro Impianti elettrici, selezionare scheda Filo ➤ gruppo Circuiti ➤ menu a discesa Gestione circuiti ➤ Gestione circuiti .

2 Nel riquadro destro di Gestione circuiti, selezionare il circuito o i circuiti da controllare.

Per selezionare più righe nella vista elenco dei circuiti, utilizzare il tasto MAIUSC o CTRL. Se si seleziona un quadro nel riquadro sinistro, viene selezionato solo il primo circuito nell'elenco dei circuiti.

NOTA Per poter calcolare le dimensioni dei fili, è necessario aggiungere fili ai dispositivi del circuito. È inoltre necessario impostare il tipo di materiale conduttore per lo stile di filo utilizzato, ad esempio rame o alluminio. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione di stili per i fili a pagina 396.

3 Fare clic su (Calcola fili).

4 Nella finestra di dialogo Calcola dimensione fili specificare un'opzione di ridimensionamento.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Confrontare le dimensioni dei fili con i valori calcolati senza cambiare le dimensioni	Selezionare Solo controllo.
Controllare le dimensioni dei fili e ridimensionare automaticamente i fili sottodimensionati	Selezionare Cambia sottodimensionati.
Controllare le dimensioni dei fili e ridimensionare automaticamente i fili sottodimensionati e quelli sovradimensionati	Selezionare Cambia tutto.

5 Fare clic su OK.

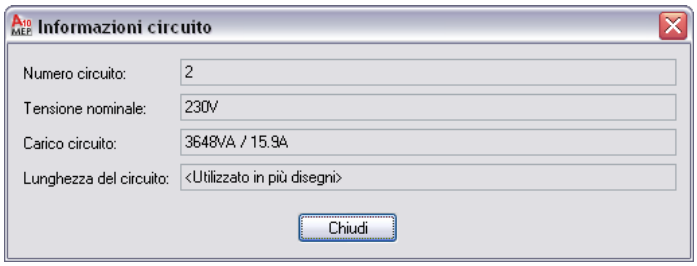
Se si sceglie di ridimensionare i fili, le dimensioni dei fili vengono aggiornate nel riquadro destro in Fili. Se si sceglie solo di verificare le dimensioni dei fili, i risultati dell'analisi verranno visualizzati nella finestra di dialogo Calcola dimensione fili - Risultati.

Visualizzazione dei dati del circuito

È possibile visualizzare la tensione, il carico e la lunghezza di un particolare circuito per facilitare le scelte di design, ad esempio quando è necessario decidere se estendere un circuito già esistente o in che modo assegnare i quadri.

Per visualizzare le informazioni sul circuito

1 Selezionare un filo o un dispositivo e scegliere scheda Filo o scheda Dispositivo ➤ gruppo Circuiti ➤ menu a discesa Gestione circuiti ➤ Informazioni circuito .



Se si utilizza un file database di progetto elettrico e lo si è ricaricato nel disegno corrente, il carico del circuito rifletterà il carico complessivo di tutti i dispositivi assegnati a tale circuito. I dispositivi che contribuiscono al carico totale possono trovarsi in più disegni.

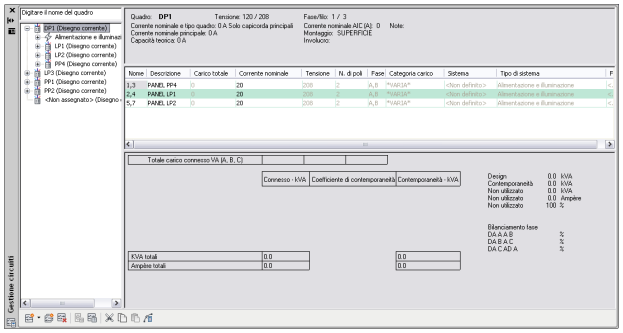
2 Fare clic su Chiudi.

Controllo dei carichi dei circuiti

È possibile tabulare automaticamente i carichi di circuito per i circuiti del tipo di sistema Alimentazione e illuminazione. Quando si assegnano dispositivi ad un circuito, i carichi vengono automaticamente aggiunti al carico del circuito. In Gestione circuiti è possibile visualizzare i carichi dei circuiti, i dati sui circuiti o un rapporto sul circuito per uno o più dispositivi selezionati.

È possibile utilizzare le impostazioni di configurazione dei circuiti in Preferenze elettriche per indicare condizioni di sovraccarico dei circuiti. Quando sono attivati, i circuiti sovraccarichi vengono visualizzati in rosso in Gestione circuiti. È inoltre possibile attivare una funzione che segnala il sovraccarico di un circuito mentre si assegnano dispositivi ai circuiti nel disegno.

Visualizzazione di un circuito sovraccarico in Gestione circuiti



Se si utilizza un file database di progetto elettrico, consigliato per la creazione e gestione di dati sui circuiti accurati in tutti i disegni di un progetto, i dati sui circuiti sono sempre completi anche se allo stesso circuito sono assegnati dispositivi in più disegni.

Generazione di un rapporto sul circuito

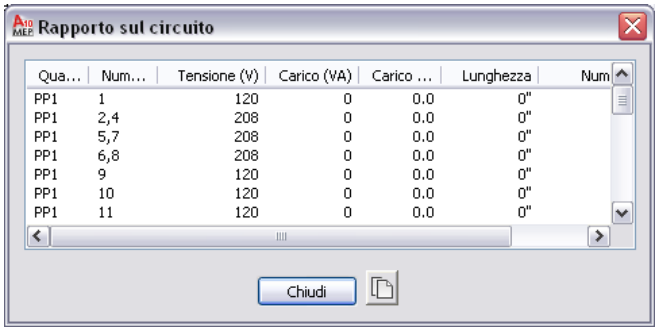
Quando si creano computi per il design elettrico, può risultare utile visualizzare nel disegno le informazioni su determinati circuiti. In un rapporto sul circuito è possibile visualizzare il nome quadro assegnato, il nome circuito, la tensione, il carico in VA, la lunghezza del circuito e il numero di dispositivi per uno o più circuiti selezionati.

È possibile copiare i dati di un rapporto sul circuito negli Appunti, quindi copiarli in un'altra applicazione come un foglio di calcolo o un'applicazione di elaborazione testi.

NOTA In Gestione circuiti inoltre è supportata la funzione Copia negli Appunti (*CTRL* + *C*).

Per generare un rapporto sul circuito

1 Per generare un rapporto su un singolo filo o dispositivo, selezionare l'oggetto desiderato e scegliere scheda Filo o scheda Dispositivo ➤ gruppo Circuiti ➤ menu a discesa Gestione circuiti ➤ Informazioni circuito .



2 Se si desidera copiare il rapporto in un altro programma, fare clic su (Copia negli Appunti).

Visualizzazione dei dispositivi in circuito

È possibile utilizzare il comando Mostra dispositivi in circuito per evidenziare tutti i dispositivi che appartengono allo stesso circuito. Questa funzione consente di individuare nel disegno corrente tutti i dispositivi connessi allo stesso circuito.

NOTA È inoltre possibile controllare la connettività di un tratto o di un oggetto singolo. Per ulteriori informazioni, vedere Controllo dei disegni a pagina 615.

Per visualizzare i dispositivi in circuito

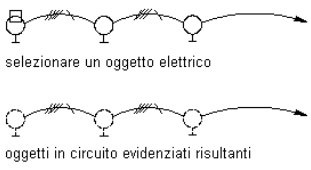
1 Nell'area di lavoro Impianti elettrici, visualizzare i dispositivi in circuito procedendo in uno dei modi seguenti:

- Selezionare un filo o un dispositivo e scegliere scheda Filo o scheda Dispositivo ➤ gruppo Circuiti ➤ menu a discesa Mostra oggetti in circuito ➤ Mostra oggetti in circuito .
- Selezionare un dispositivo, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi fare clic su Mostra oggetti connessi ➤ Mostra oggetti in circuito.

Vengono evidenziati i dispositivi connessi nel circuito.

2 Premere *INVIO* per terminare il comando e rimuovere l'evidenziazione.

Esempio di evidenziazione di dispositivi in circuito



NOTA È inoltre possibile accedere al comando Mostra dispositivi in circuito da Gestione circuiti. In Gestione circuiti selezionare un circuito a cui siano connessi uno o più dispositivi, quindi nella barra degli strumenti fare clic su (Mostra dispositivi in circuito).

Visualizzazione degli oggetti connessi

È possibile evidenziare tutti gli oggetti connessi in un tratto o una rete. Ad esempio è possibile controllare una rete di illuminazione per garantire la connettività tra dispositivi di illuminazione, fili, scatole di derivazione e interruttori. È inoltre possibile controllare un disegno di attrezzatura per verificare la connettività tra le parti multivista e i tratti di tubo protettivo o di passerella.

Per visualizzare gli oggetti connessi

1. Nell'area di lavoro Impianti elettrici, selezionare un oggetto e fare clic sulla scheda contestuale della barra multifunzione, ad esempio scheda Raccordo passerella ➤ gruppo Modifica ➤ menu a discesa Mostra oggetti connessi ➤ Mostra oggetti connessi .
2. Vengono evidenziati tutti gli oggetti connessi all'oggetto selezionato.
3. Premere *INVIO* per terminare il comando e rimuovere l'evidenziazione.

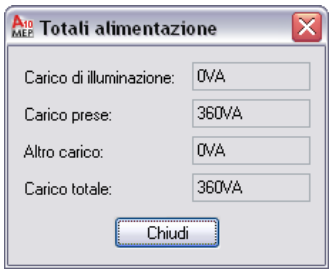
Visualizzazione dei totali di alimentazione

Per evitare il sovraccarico dei circuiti, è possibile calcolare un totale di alimentazione per i dispositivi prima di connetterli. È possibile visualizzare un totale di alimentazione per un set di selezione che include luci, prese e altri dispositivi ovvero tutti i dispositivi di tutti gli altri tipi.

Per visualizzare i totali di alimentazione

1. Nell'area di lavoro Impianti elettrici, scegliere scheda Analizza ➤ gruppo Impianti elettrici ➤ Totali alimentazione .
2. Selezionare i dispositivi per i quali visualizzare un totale e premere *INVIO*.

NOTA In alternativa, è possibile selezionare un dispositivo e scegliere scheda Dispositivo ➤ gruppo Circuiti ➤ Totali alimentazione .



Modifica dei sistemi elettrici

È possibile modificare tutti gli aspetti dei design dei sistemi elettrici.

Modifica dei circuiti

Quando si modifica e si migliora il design del sistema elettrico, è necessario regolare l'organizzazione dei circuiti. Utilizzare Gestione circuiti per visualizzare la disposizione dei circuiti, spostare circuiti tra i quadri, eliminare i circuiti che non vengono più usati e ridimensionare i fili nei circuiti. È inoltre possibile modificare alcune proprietà dei circuiti, mentre altre, quali la lunghezza del circuito, non sono modificabili senza apportare modifiche al design elettrico vero e proprio.

L'unica posizione dalla quale è possibile accedere agli oggetti dei circuiti e apportare modifiche è Gestione circuiti. Poiché i circuiti non sono elementi grafici, quando si eseguono modifiche al circuito, nel disegno le modifiche non sono visibili. Tuttavia, accedendo ai dati di circuito su un componente elettrico o generando un rapporto sui circuiti su una selezione di componenti, è possibile vedere gli effetti delle modifiche eseguite.

NOTA Se si utilizza un database di progetto elettrico, non è possibile modificare i circuiti da nessuno dei disegni collegati. Per modificare i circuiti, aprire il file database di progetto elettrico e modificarli tramite Gestione circuiti. Salvare e chiudere il file database di progetto elettrico prima di continuare a lavorare su eventuali disegni collegati. Se le modifiche al circuito influenzano i disegni collegati, viene richiesto di aprirli e salvarli per aggiornarli con i dati del database di progetto elettrico più recenti.

Spostamento dei circuiti per gestire la richiesta di carico

Quando si visualizzano circuiti in Gestione circuiti e il carico risulta troppo elevato su un quadro, è possibile spostare uno o più circuiti in un quadro differente. Tutti i dati sul circuito e le connessioni dei dispositivi vengono spostati al nuovo quadro insieme al circuito.

È possibile eseguire questo spostamento senza modificare nulla dal punto vista fisico nel disegno, a meno che per rappresentare il circuito non sia stato utilizzato il filo. Se si utilizza un database di progetto elettrico, viene richiesto di aprire e salvare tutti i disegni collegati interessati dalle modifiche.

Per spostare circuiti tra i quadri

1. Nell'area di lavoro Impianti elettrici, selezionare un quadro e scegliere scheda Quadro ➤ gruppo Circuiti ➤ Gestione circuiti  .
2. In Gestione circuiti, nella vista struttura dei quadri nel riquadro sinistro fare clic sul circuito da spostare e trascinarlo in un quadro diverso.

   In Gestione circuiti sarà ora possibile vedere le modifiche ai dati di tensione e carico.

   NOTA Ogni volta che si modifica un circuito, è necessario aggiornare tutti i computi dei quadri esistenti. Vedere Aggiornamento dei computi dei quadri a pagina 488

Modifica delle proprietà del circuito

Gestione circuiti consente di cambiare i dati delle proprietà del circuito. Alcune proprietà del circuito sono modificabili solo se al circuito non sono connessi dispositivi.

Dopo aver assegnato uno o più dispositivi ad un circuito, molte proprietà del circuito non sono più modificabili.

A seconda del tipo di sistema è possibile modificare le seguenti proprietà di circuito:

- Nome
- Descrizione
- Sistema
- Corrente nominale (solo Alimentazione e illuminazione)
- Tensione (solo Alimentazione e illuminazione)

NOTA Ogni volta che le proprietà del circuito vengono modificate, è necessario aggiornare tutti i computi dei quadri esistenti. Vedere Aggiornamento dei computi dei quadri a pagina 488

Categoria carico è uno stile modificabile tramite Gestione stili. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di definizioni categoria di carico a pagina 386.

Per modificare le proprietà di circuito

1. Nell'area di lavoro Impianti elettrici, scegliere scheda Analizza ➤ gruppo Impianti elettrici ➤ Gestione circuiti .
2. Nel riquadro sinistro di Gestione circuiti selezionare il circuito da modificare.

   Se si desidera modificare le proprietà in più circuiti, selezionare nel riquadro sinistro la derivazione che contiene i circuiti. Nel riquadro destro selezionare più righe nella vista elenco dei circuiti utilizzando il tasto MAIUSC o CTRL.
3. Nella vista elenco del riquadro destro fare doppio clic sulla proprietà del circuito da modificare.
4. Immettere i nuovi dati o selezionare una nuova proprietà dall'elenco.

Eliminazione dei circuiti

Per eliminare circuiti, utilizzare Gestione circuiti. Se si elimina un circuito che non è collegato ad alcun dispositivo, il circuito viene eliminato senza notifica. Se il circuito è collegato a dispositivi, viene richiesta conferma dell'eliminazione.

Per eliminare i circuiti

1. Nell'area di lavoro Impianti elettrici, scegliere scheda Analizza ➤ gruppo Impianti elettrici ➤ Gestione circuiti .

   NOTA In alternativa, è possibile selezionare un dispositivo e scegliere scheda Dispositivo ➤ gruppo Circuiti ➤ menu a discesa Gestione circuiti ➤ Gestione circuiti .
2. In Gestione circuiti procedere in uno dei modi seguenti:

Per eliminare...	Procedere nel modo seguente...
Un solo circuito	Selezionare il circuito nel riquadro sinistro nella vista struttura.
Più circuiti	Selezionare il tipo di sistema nel riquadro sinistro, quindi utilizzare MAIUSC o CTRL per evidenziare e selezionare i circuiti nel riquadro destro.

3. Fare clic su (Elimina circuito).

   NOTA Quando si elimina un circuito, è necessario utilizzare il comando Aggiorna computo quadri per aggiornare tutti i computi dei quadri eventualmente associati al circuito. In tal modo, i dati relativi al circuito verranno rimossi dal computo.

Modifica di dispositivi e quadri

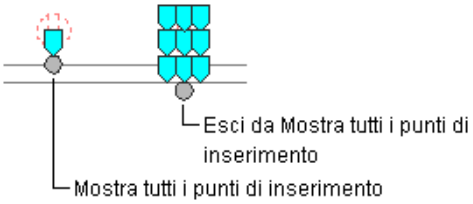
È possibile spostare i dispositivi e i quadri in un disegno e modificarne le proprietà.

Se si utilizza un database di progetto elettrico e si modificano le proprietà dei quadri in esso contenuti, è necessario salvare e chiudere il database di progetto elettrico prima di iniziare a lavorare sui disegni collegati.

Spostamento di un dispositivo o un quadro

È possibile spostare dispositivi e quadri utilizzando i grip Allineamento ( ). Diversamente dal comando SPOSTA di AutoCAD, i grip consentono di allineare il dispositivo o il quadro perpendicolarmente all'oggetto a cui si esegue lo snap, ad esempio un muro.

Per default i grip di allineamento sono visualizzati nei punti in cui si trovano i connettori elettrici su dispositivi e quadri. È tuttavia possibile visualizzare ulteriori grip facendo clic sul grip Mostra tutti i punti di inserimento. I grip aggiuntivi si trovano nei punti di giustificazione disponibili durante l'aggiunta di dispositivi e quadri, ad esempio In alto a sinistra, In basso al centro e Punto di inserimento. Nell'immagine seguente, per una presa è visualizzato il grip Allinea di default, mentre per l'altra sono visualizzati anche i grip aggiuntivi.



NOTA Quando si spostano più dispositivi o quadri contemporaneamente utilizzando i grip Allineamento, per l'operazione di spostamento è necessario selezionare un grip di base su un dispositivo o quadro, ovvero sul dispositivo di base o sul quadro di base. Se si allinea il dispositivo di base o il quadro di base ad un altro oggetto, gli altri dispositivi nel set di selezione ereditano lo stesso angolo di rotazione. Tali dispositivi mantengono inoltre la posizione relativa al dispositivo di base o al quadro di base.

Per spostare un dispositivo o un quadro

1. Selezionare il dispositivo o il quadro.
2. Selezionare il grip Allineamento da utilizzare per spostare il dispositivo o il quadro:

Per spostare il dispositivo o il quadro rispetto a...	Procedere nel modo seguente...
Posizione del connettore elettrico	Selezionare il grip di default.
Altro punto del dispositivo o del quadro	Fare clic sul grip Mostra tutti i punti di inserimento, quindi selezionare il grip.

NOTA Per spostare più dispositivi o quadri allo stesso tempo, premere *MAIUSC* e selezionare lo stesso grip Allineamento su ciascun dispositivo o quadro per creare il set di selezione. Riselezionare quindi il grip su uno dei dispositivi o quadri per utilizzarlo come grip di base.

3. Specificare come allineare il dispositivo o quadro:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Eseguire lo snap ad un oggetto utilizzando gli snap oggetto e allineare il dispositivo o il quadro in posizione perpendicolare rispetto a tale oggetto	Vedere il passaggio successivo. Quando si seleziona un grip di allineamento, questo funzionamento è attivo per default. **NOTA** Il programma consente di allineare il dispositivo o il quadro perpendicolarmente ad un muro, una griglia di soffitto, un contorno vano, una linea, una polilinea, una spline, un arco o un cerchio presente nel disegno corrente o in un disegno di riferimento esterno (xrif).

Per...	Procedere nel modo seguente...
Posizionare il dispositivo o il quadro utilizzando il rispettivo angolo di rotazione corrente	Premere *CTRL*. In tal modo viene disattivata la funzione di allineamento, ma è ancora possibile eseguire lo snap ad un oggetto.

4 Spostare il dispositivo o il quadro:

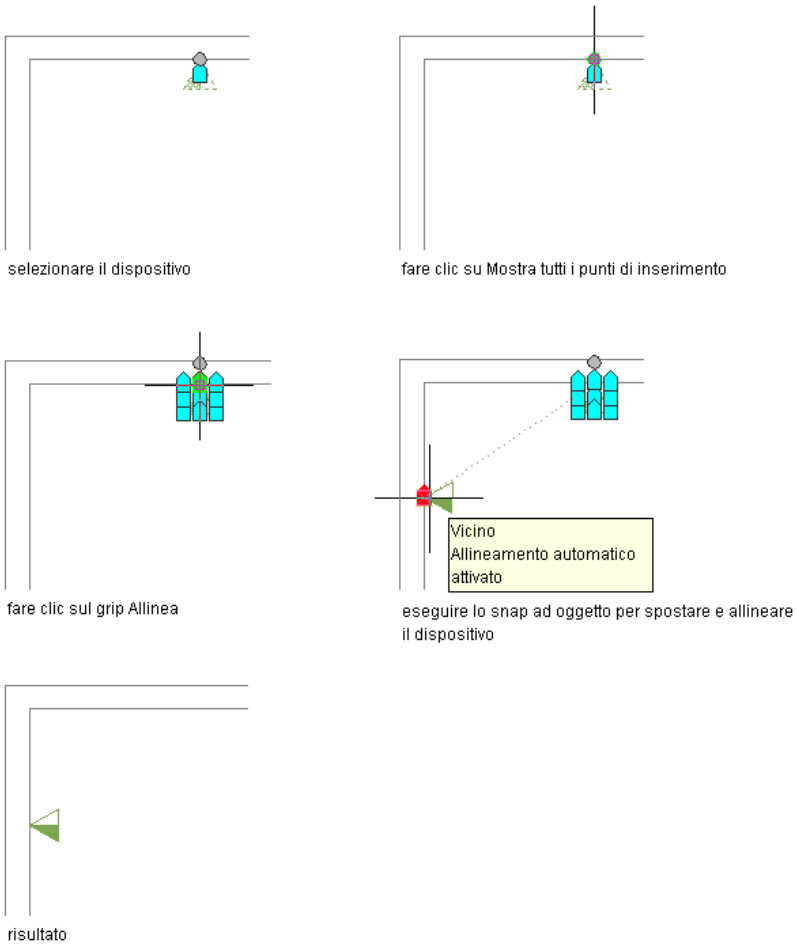
Per...	Procedere nel modo seguente...
Utilizzare il punto base del grip come punto base per lo spostamento	Specificare il secondo punto (punto di inserimento) procedendo in uno dei modi seguenti: ■ Specificare un punto del disegno. Ad esempio, è possibile eseguire lo snap ad un punto di un muro. ■ Immettere le coordinate e premere *INVIO*.
Specificare un punto di base e quindi un secondo punto	Immettere **p** (per punto base), specificare il punto base e quindi il secondo punto.

NOTA In caso di difficoltà ad eseguire lo snap e l'allineamento ad un oggetto, ingrandire l'area con lo zoom o modificare le dimensioni di apertura di AutoSnap in base alle esigenze. Le dimensioni dell'apertura determinano il grado di vicinanza ad un punto di snap, in corrispondenza del quale il riquadro di apertura viene bloccato tramite il magnete al punto di snap. È possibile modificare le dimensioni nella scheda Disegno della finestra di dialogo Opzioni. Per ulteriori informazioni, vedere "Scheda Disegno (finestra di dialogo Opzioni)" nella Guida in linea di Autodesk® AutoCAD®.

5 Premere *ESC*.

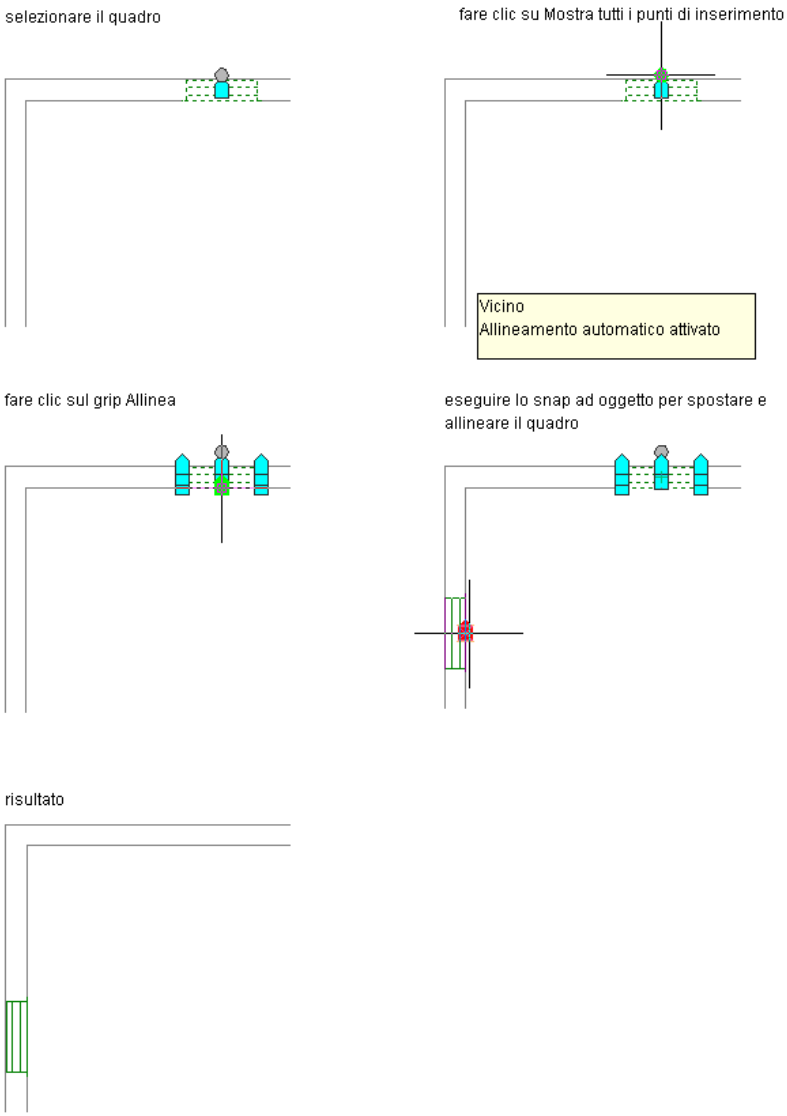
Esempio: Spostamento di un dispositivo

Nel seguente esempio una presa telefonica viene spostata da un parete ad un'altra.



Esempio: Spostamento di un quadro

Nel seguente esempio un quadro ad incasso viene spostato da un parete ad un'altra.


selezionare il quadro
fare clic su Mostra tutti i punti di inserimento
Vicino
Allineamento automatico attivato
fare clic sul grip Allinea
eseguire lo snap ad oggetto per spostare e allineare il quadro
risultato

Modifica delle proprietà dei dispositivi

Per modificare le proprietà dei dispositivi è necessario utilizzare il riquadro proprietà. Per informazioni generali sulla modifica delle proprietà oggetto mediante il riquadro proprietà, vedere Modifica delle proprietà degli oggetti tramite il riquadro proprietà a pagina 98.

NOTA Per informazioni sullo spostamento dei dispositivi, vedere Spostamento di un dispositivo o un quadro a pagina 459.

Per modificare le proprietà dei dispositivi

1 Selezionare i dispositivi:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Selezionare manualmente i dispositivi	Nel disegno selezionare uno o più dispositivi singolarmente oppure selezionare più dispositivi contemporaneamente creando un riquadro di selezione, una selezione intersecante o un perimetro di selezione. Per ulteriori informazioni, vedere

Per...	Procedere nel modo seguente...
	"Selezione di più oggetti" nella Guida in linea Autodesk® AutoCAD®.
Selezionare tutti i dispositivi in uno o più circuiti	Procedere come segue: ■ Avviare Gestione circuiti. ■ Nel riquadro sinistro selezionare i circuiti e nel riquadro destro fare clic su  . ■ Premere due volte *ESC*. ■ Immettere **deviceprops**, immettere **p** (precedente), quindi premere *INVIO*.
Selezionare tutti i dispositivi di un tipo specifico	Tenendo premuto *CTRL*, premere *A* per selezionare tutti gli oggetti del disegno. Quindi, immettere un comando di modifica: ■ ReceptacleModify - Prese ■ LightingModify - Luci ■ SwitchModify - Interruttori ■ JunctionBoxModify - Scatole di derivazione ■ CommunicationModify - Comunicazione ■ FireSafetyModify - Antincendio ■ OtherPowerModify - Altri dispositivi di alimentazione, ad esempio motori ■ SecurityModify - Sicurezza

2 Se si desidera sostituire i dispositivi selezionati con quelli di uno stile diverso, selezionare uno stile di dispositivo nel riquadro proprietà:

Per selezionare uno stile...	Procedere nel modo seguente...
Nel disegno corrente	Espandere Di base, quindi Generale e selezionare lo stile in Stile.
In un disegno nella directory specificata come percorso di default del contenuto per i dispositivi elettrici.	Nella barra Generale, fare clic su  . Nel riquadro sinistro del foglio di lavoro Seleziona dispositivo individuare il disegno che contiene lo stile, quindi selezionare il disegno. Nel riquadro destro selezionare lo stile.

AVVERTIMENTO Prestare attenzione per la sostituzione dei dispositivi dopo aver collegato i fili. Se i dispositivi sostitutivi presentano punti di connessione diversi da quelli dei dispositivi originali, i fili non si connettono correttamente e il circuito viene interrotto. Inoltre, se per i dispositivi sostitutivi sono specificati valori di default nelle proprietà del connettore, ad esempio per la tensione e il numero di poli, potrebbe essere necessario modificare i valori.

3 Nel riquadro proprietà, modificare altre proprietà generali in base alle necessità:

Per modificare...	Procedere nel modo seguente...
La descrizione	In Descrizione fare clic su  , immettere una descrizione e scegliere OK.

Per modificare...	Procedere nel modo seguente...
Il layer in cui vengono inseriti i dispositivi	In Layer selezionare un layer differente. È possibile selezionare tra i layer del disegno corrente.

4 Espandere Posizione e modificare le proprietà della posizione come necessario:

Per modificare...	Procedere nel modo seguente...
La rotazione	In Rotazione immettere un nuovo angolo. **NOTA** È inoltre possibile utilizzare i grip Allineamento per allineare il dispositivo perpendicolarmente ad altri elementi di geometria della pianta del piano, ad esempio un muro.
La quota altimetrica	In Quota altimetrica preimpostata, selezionare una quota altimetrica definita oppure in Quota altimetrica specificare una quota altimetrica. La differenza di quota altimetrica dei dispositivi, dei fili e del quadro di un circuito è utilizzata per calcolare la lunghezza del circuito. Osservare che è possibile calcolare la lunghezza del circuito solo se il quadro e tutti i dispositivi del circuito si trovano nel disegno corrente.
Il punto di inserimento o la normale (la normale è la direzione di estrusione utilizzata quando si applica la quota altimetrica alla vista modello).	Fare clic su Informazioni aggiuntive. Nel foglio di lavoro Posizione immettere le coordinate del punto di inserimento o della normale e fare clic su OK. **NOTA** Se possibile, utilizzare i grip Allineamento per spostare un dispositivo. Tali grip determinano anche lo spostamento dei fili connessi. Sebbene l'utilizzo del foglio di lavoro Posizione non determini l'interruzione della connessione tra un dispositivo e i fili connessi, potrebbe essere necessario disegnare nuovamente i fili.

5 Espandere Avanzate e modificare le proprietà avanzate come necessario.

Per modificare...	Procedere nel modo seguente...
Il sistema	Espandere Sistema, quindi in Sistema selezionare il sistema. **NOTA** Il sistema assegnato al dispositivo ne determina le proprietà di visualizzazione. Il sistema assegnato ad un connettore del dispositivo determina le connessioni che è possibile stabilire a tale connettore. Per ulteriori informazioni sui connettori, vedere Configurazione dei connettori elettrici di un dispositivo a pagina 420.
L'ID del dispositivo, un numero opzionale	Espandere Dati di design e immettere in ID un nuovo ID.
Le proprietà di un connettore elettrico	Espandere Circuiti, quindi fare clic su Proprietà elettriche. Nel foglio di lavoro Proprietà elettriche, modificare i connettori elettrici come illustrato in Modifica dei connettori elettrici di un dispositivo a pagina 465 e fare clic su OK.

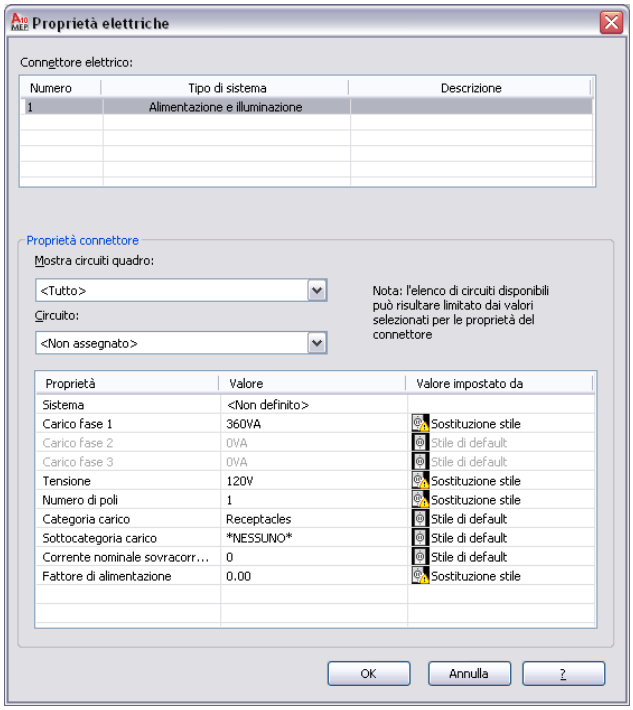
6 Premere *ESC*.

NOTA Ogni volta che si modifica un dispositivo, è necessario aggiornare tutti i computi dei quadri esistenti. Vedere Aggiornamento dei computi dei quadri a pagina 488

Modifica dei connettori elettrici di un dispositivo

NOTA Per eseguire la procedura riportata di seguito, è necessario avere dimestichezza con la Configurazione dei connettori elettrici di un dispositivo a pagina 420.

Per modificare i connettori elettrici di un dispositivo è necessario utilizzare il foglio di lavoro Proprietà elettriche.



Quando si modifica un connettore, è opportuno tenere presente quanto segue:

- Se è specificato un circuito per il connettore, il valore specificato per Sistema non è modificabile. Se il tipo di sistema del connettore è Alimentazione e illuminazione, anche i valori relativi alla tensione e al numero di poli non sono modificabili. In tal modo si evitano modifiche non conformi al circuito selezionato. Per rendere modificabili tali proprietà, selezionare Non assegnato in Circuito.
- Se non è specificato un circuito per il connettore e una proprietà risulta comunque non modificabile, significa che lo stile del dispositivo non consente la sostituzione del valore specificato nello stile. Per informazioni su come consentire ed evitare sostituzioni di stile, vedere Configurazione dei connettori per gli stili di dispositivo a pagina 391.
- Quando si assegna o si modifica il circuito di un connettore oppure si modifica il carico o la categoria di carico del connettore, i circuiti interessati vengono aggiornati di conseguenza e ne vengono valutati i potenziali sovraccarichi. Nelle preferenze di configurazione circuito è possibile impostare la visualizzazione di avvisi in caso di sovraccarichi, in modo che sia possibile decidere se procedere con l'operazione o annullarla. In caso di sovraccarico di un circuito, non viene visualizzata una nuova notifica del sovraccarico nell'ambito della sessione di disegno.

Quando si modificano i connettori su più dispositivi selezionati, è opportuno tenere presente anche quanto segue:

- Se si sovraccarica un circuito durante la modifica di dispositivi assegnati a circuiti differenti, si riceve comunque la notifica del sovraccarico come descritto in precedenza. Per identificare il circuito sovraccarico è tuttavia necessario utilizzare Gestione circuiti.
- Se una proprietà non è modificabile per almeno uno dei dispositivi selezionati, è di sola lettura.
- I connettori elettrici presenti su tutti i dispositivi selezionati sono elencati per numero. Se un connettore di un numero specifico presenta un tipo di sistema diverso per almeno uno dei dispositivi, viene indicato *VARIA* in Tipo di sistema e vengono visualizzate solo le proprietà in comune.
- *VARIA* viene visualizzato anche per tutte le altre proprietà che non hanno gli stessi valori per tutti i dispositivi selezionati.
- **Solo connettori di Alimentazione e illuminazione:** *VARIA* viene visualizzato anche per proprietà con valori recuperati da origini diverse, ad esempio da una sostituzione di stile e dai valori Per circuito. Inoltre, quando il valore è Per circuito per tutti i dispositivi selezionati, *VARIA* viene visualizzato se il connettore selezionato su tutti i dispositivi non è assegnato allo stesso circuito. Per esempi di scenari, fare riferimento alla tabella seguente.

Valore del connettore 1 sul dispositivo 1	Valore del connettore 1 sul dispositivo 2	Valore visualizzato nel foglio di lavoro
Il valore è lo stile di default	<Per circuito> [stesso valore indicato per il dispositivo 1]	*VARIA*
Il valore è una sostituzione di stile	<Per circuito> [stesso valore indicato per il dispositivo 1]	*VARIA*
<Per circuito>	<Per circuito>	<Per circuito>
<Per circuito> [valore ricavato dal circuito assegnato]	<Per circuito>	<Per circuito> [*VARIA*]
<Per circuito> [valore ricavato dal circuito 1]	<Per circuito> [valore ricavato dal circuito 1]	<Per circuito> [valore ricavato dal circuito 1]
<Per circuito> [valore ricavato dal circuito 1]	<Per circuito> [valore ricavato dal circuito 2]	<Per circuito> [*VARIA*]

Per modificare i connettori elettrici dei dispositivi

1. Selezionare i dispositivi, quindi scegliere scheda Dispositivo ➤ gruppo Circuiti ➤ Proprietà circuito  .
2. Nel foglio di lavoro Proprietà elettriche selezionare un connettore.

Se si desidera, assegnare il connettore ad un circuito.

3. Se necessario è possibile filtrare l'elenco di circuiti disponibili selezionando un quadro in Mostra circuiti quadro, quindi specificando valori per le proprietà del connettore.

   Le selezioni disponibili in Circuito includono i circuiti del disegno corrente e (qualora specificato per il disegno corrente) i circuiti del database di progetto elettrico corrispondenti ai valori specificati per le proprietà del connettore e provvisti del tipo di sistema Generale. Se il tipo di sistema del connettore selezionato su tutti i dispositivi è lo stesso, le selezioni includono anche i circuiti provvisti di tale tipo di sistema (Alimentazione e illuminazione o Altro). Se tuttavia il

tipo di sistema del connettore varia tra i dispositivi selezionati, le selezioni sono limitate in base ai valori presenti.

In corrispondenza del nome di ciascun circuito è visualizzato il rispettivo carico di corrente. Per carico si intende il carico totale del circuito in tutti i disegni interessati, incluso il file database di progetto elettrico.

4 In Circuito procedere in uno dei modi seguenti:

- Selezionare un circuito al quale assegnare il connettore selezionato su tutti i dispositivi.
- Selezionare Non assegnato per rimuovere qualsiasi assegnazione di circuito dai dispositivi.

NOTA Una volta selezionato un circuito, il valore Sistema non è modificabile. Se il tipo di sistema del connettore è Alimentazione e illuminazione, anche i valori relativi alla tensione e al numero di poli non sono modificabili. In tal modo si evitano modifiche non conformi al circuito selezionato.

Specificare le proprietà del connettore

5 In Valore, specificare i valori per le proprietà del connettore.

Per le descrizioni delle singole proprietà, vedere Configurazione dei connettori elettrici di un dispositivo a pagina 420.

Se si utilizza il file database di progetto elettrico e sono aperti più disegni elettrici, è possibile ricaricare il database di progetto elettrico in ciascun disegno aperto. Questa operazione aggiorna i dati del circuito per ciascun disegno. Se ad esempio si modifica il carico di un dispositivo o si cambia l'assegnazione del circuito per il dispositivo, è possibile ricaricare il database di progetto elettrico in altri disegni aperti, per riflettere tali modifiche.

Modifica delle proprietà dei quadri

È possibile modificare le proprietà dei quadri nel riquadro proprietà. Per informazioni generali sulla modifica delle proprietà oggetto mediante il riquadro proprietà, vedere Modifica delle proprietà degli oggetti tramite il riquadro proprietà a pagina 98.

NOTA Per informazioni sullo spostamento dei quadri, vedere Spostamento di un dispositivo o un quadro a pagina 459.

Per modificare le proprietà dei quadri

1 Selezionare i quadri.

2 Per sostituire i quadri con altri di uno stile differente, nel riquadro proprietà selezionare uno stile quadro eseguendo una delle seguenti operazioni:

Per selezionare uno stile...	Procedere nel modo seguente...
Nel disegno corrente	Nel riquadro proprietà espandere Di base, quindi Generale e selezionare lo stile in Stile.
In un disegno nella directory specificata come percorso di default del contenuto per i quadri elettrici	Nella barra Generale, fare clic su . Nel riquadro sinistro del foglio di lavoro Seleziona un quadro, individuare e selezionare il disegno che contiene lo stile. Nel riquadro destro selezionare lo stile.

3 Modificare le altre proprietà generali come necessario:

Per modificare...	Procedere nel modo seguente...
La descrizione	In Descrizione fare clic su , immettere una descrizione e scegliere OK.
Il layer in cui vengono inseriti i quadri	In Layer selezionare un layer differente. È possibile selezionare tra i layer del disegno corrente.

4 Espandere Posizione e modificare le proprietà della posizione come necessario:

Per modificare...	Procedere nel modo seguente...
La rotazione	In Rotazione immettere un nuovo angolo. **NOTA** È inoltre possibile utilizzare i grip Allineamento per allineare il quadro perpendicolarmente ad altri elementi di geometria della pianta del piano, ad esempio un muro.
La quota altimetrica	In Quota altimetrica preimpostata, selezionare una quota altimetrica definita oppure in Quota altimetrica specificare una quota altimetrica. La differenza di quota altimetrica dei dispositivi, dei fili e del quadro di un circuito è utilizzata per calcolare la lunghezza del circuito. Osservare che è possibile calcolare la lunghezza del circuito solo se il quadro e tutti i dispositivi del circuito si trovano nel disegno corrente.
Il punto di inserimento o la normale (la normale è la direzione di estrusione utilizzata quando si applica la quota altimetrica alla vista modello).	Fare clic su Informazioni aggiuntive. Nel foglio di lavoro Posizione immettere le coordinate del punto di inserimento o della normale e fare clic su OK. **NOTA** È inoltre possibile utilizzare i grip Allineamento per spostare il quadro.

5 Se necessario espandere Avanzate, espandere Sistema, quindi in Sistema selezionare un nuovo sistema.

6 Espandere Dati di design e modificare le proprietà dei dati di design come necessario:

Per modificare...	Procedere nel modo seguente...
Il nome del quadro	In Nome immettere un nome univoco.
La corrente nominale del quadro	In Corrente nominale immettere una nuova corrente nominale.
Il numero di poli	In Poli immettere un nuovo numero. **NOTA** Non assegnare ad un quadro un numero di circuiti superiore a quello consentito dal numero di poli. Se un quadro ha più circuiti che poli, alcuni circuiti non saranno inclusi nel computo dei quadri. Quando si crea un computo, il software segnala il verificarsi di tale situazione.

Per modificare...	Procedere nel modo seguente...
La tensione	In Tensione immettere una nuova tensione.
La fase	In Fasi selezionare 1 o 3.

NOTA La corrente nominale e la tensione di un quadro non hanno effetti sulle modalità di funzionamento del software, ma vengono resi disponibili come proprietà automatiche.

7 Premere *ESC*.

NOTA Ogni volta che si modifica un quadro, è necessario aggiornare tutti i computi dei quadri esistenti. Vedere Aggiornamento dei computi dei quadri a pagina 488

Se si utilizza questo disegno come file database di progetto elettrico e si modificano proprietà di un quadro i cui circuiti vengono utilizzati in disegni collegati, quando si salva il database di progetto elettrico viene visualizzato un messaggio con la richiesta di aprire e salvare i disegni interessati.

Modifica di fili

Una volta definiti o generati i fili, potrebbe risultare necessario apportare modifiche al layout o alle proprietà dei fili.

Modifica del layout dei fili

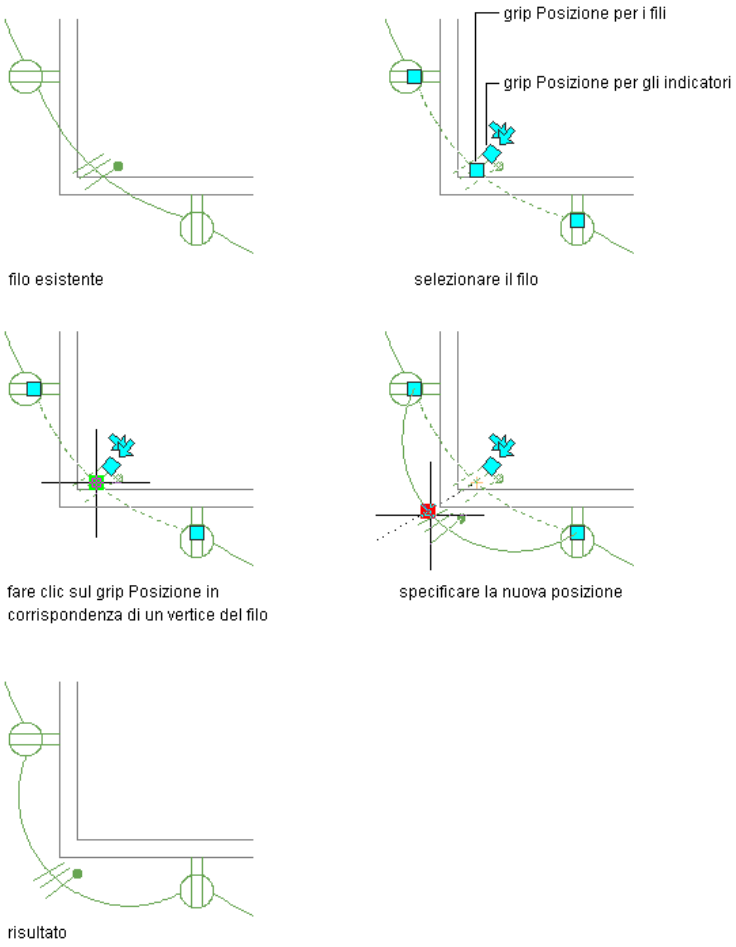
È possibile modificare il layout dei fili mediante lo spostamento dei relativi vertici con i grip Posizione. Ciò può risultare utile per ordinare il layout spostando i fili per aggirare muri, attrezzature o altri elementi di geometria della pianta del piano.

Per garantire la connettività dei circuiti, i fili sono ancorati ai dispositivi; di conseguenza non è possibile spostare i fili utilizzando i grip nei relativi punti finali. Tuttavia, quando si sposta un dispositivo, i fili ad esso connessi si adattano di conseguenza.

Per modificare il layout di un filo

1. Selezionare il filo.
2. Fare clic sul grip Posizione in corrispondenza di un vertice del filo.
3. Spostare il grip in una nuova posizione, quindi fare clic per specificare il punto desiderato.
4. Premere *ESC*.

Modifica del layout di un filo


grip Posizione per i fili
grip Posizione per gli indicatori
filo esistente
selezionare il filo
fare clic sul grip Posizione in corrispondenza di un vertice del filo
specificare la nuova posizione
risultato

Modifica delle proprietà del filo

È possibile modificare le proprietà del filo nel riquadro proprietà. Per informazioni generali sulla modifica delle proprietà oggetto mediante il riquadro proprietà, vedere Modifica delle proprietà degli oggetti tramite il riquadro proprietà a pagina 98.

NOTA Per informazioni sullo spostamento dei fili, vedere Modifica del layout dei fili a pagina 469.

Per modificare le proprietà del filo

1 Selezionare i fili.

NOTA Per poter calcolare le dimensioni dei fili, è necessario aggiungere fili ai dispositivi del circuito. È inoltre necessario impostare il tipo di materiale conduttore per lo stile di filo utilizzato, ad esempio rame o alluminio. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione di stili per i fili a pagina 396.

2 Nel riquadro proprietà, espandere Di base e modificare le proprietà di base come necessario:

Per modificare...	Procedere nel modo seguente...
La descrizione	Espandere Generale. In Descrizione fare clic su , immettere una descrizione e scegliere OK.

Per modificare...	Procedere nel modo seguente...
Il layer in cui vengono inseriti i fili	Espandere Generale e, in Layer, selezionare un layer differente. È possibile selezionare tra i layer del disegno corrente.
Lo stile del filo	Espandere Generale e, in Stile, selezionare lo stile. È possibile selezionare tra gli stili di filo definiti nel disegno corrente.
La quota altimetrica	Espandere Posizione, quindi procedere in uno dei modi seguenti: ■ In Quota altimetrica preimpostata, selezionare una quota altimetrica definita. ■ In Quota altimetrica, immettere una quota altimetrica. La differenza di quota altimetrica dei dispositivi, dei fili e del quadro di un circuito è utilizzata per calcolare la lunghezza del circuito. Osservare che è possibile calcolare la lunghezza del circuito solo se il quadro e tutti i dispositivi del circuito si trovano nel disegno corrente.

3 Espandere Avanzate e modificare le proprietà avanzate come necessario.

IMPORTANTE Per calcolare le dimensioni dei fili tramite lo strumento di dimensionamento dinamico, è necessario che tutti i fili selezionati abbiano:

- Un circuito assegnato, con tipo di sistema Alimentazione e illuminazione
- Lo stesso stile di filo

Per modificare...	Procedere nel modo seguente...
Il sistema	Espandere Sistema, quindi in Sistema selezionare il sistema.
Le dimensioni dei fili	Espandere Dimensioni e specificare le dimensioni dei fili procedendo in uno dei modi seguenti: ■ Nella barra Dimensioni, fare clic su  . Lo strumento di dimensionamento dinamico calcolerà le dimensioni. Le dimensioni vengono calcolate in base al materiale e alla temperatura nominale dello stile di filo corrispondente, alla corrente nominale del circuito di Alimentazione e illuminazione specificato e alla temperatura ambiente specificata nel disegno. ■ Selezionare o immettere le dimensioni filo del filo in tensione, del filo di terra e del filo di terra isolato. I fili per i quali è necessario specificare dimensioni dipendono dalle specifiche di design dello stile di filo specificato.

4 Premere *ESC*.

SUGGERIMENTO È possibile aggiungere etichette ai fili per indicare l'assegnazione ai circuiti o gli stili di filo. Per ulteriori informazioni, vedere Etichette a pagina 594.

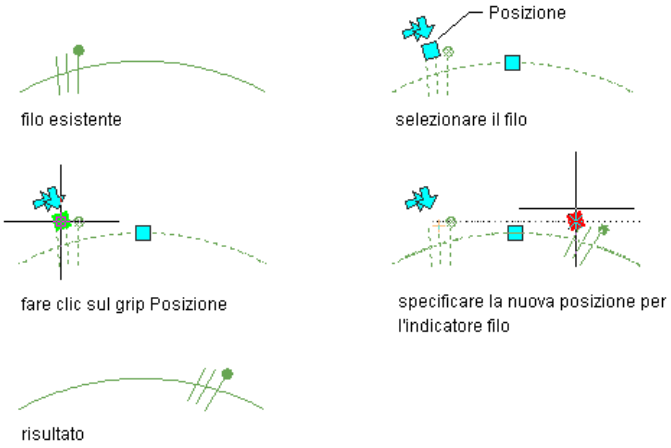
Spostamento degli indicatori filo sui fili

1 Selezionare il filo.

2 Fare clic sul grip Posizione dell'indicatore filo.

3 Spostare il grip in una nuova posizione lungo il filo, quindi fare clic nel punto desiderato.

4 Premere *ESC*.



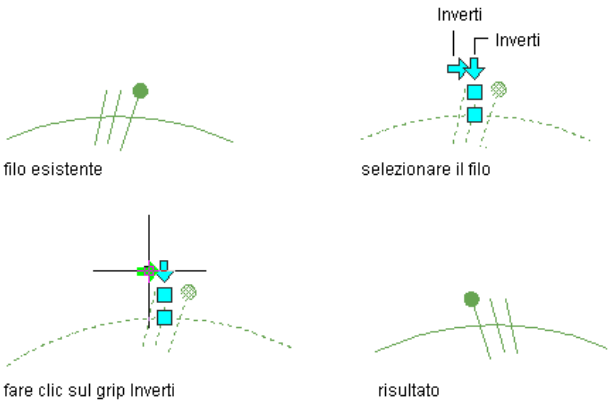
NOTA È possibile specificare se visualizzare indicatori filo sui segmenti di filo e sui circuiti interni nelle proprietà annotazione degli stili di filo.

Inversione degli indicatori filo sui fili

1 Selezionare il filo.

2 Fare clic su un grip Inverti per invertire gli indicatori filo nella direzione indicata dalla freccia.

3 Premere *ESC*.



NOTA È possibile specificare se visualizzare indicatori filo sui segmenti di filo e sui circuiti interni nelle proprietà annotazione degli stili di filo.

Modifica di attrezzatura elettrica

Una volta completato il layout del sistema elettrico e verificati i calcoli per il design finale, in genere si procede a verificare l'attrezzatura elettrica nel disegno, aggiungendo o modificando attrezzature in base alle

esigenze. Questa verifica può risultare necessaria anche durante il processo di design, a causa di variazioni dei requisiti progettuali.

Le modifiche all'attrezzatura possono a loro volta implicare modifiche ai circuiti associati. Per informazioni sulla modifica dei circuiti, vedere Modifica dei circuiti a pagina 456.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Attrezzature meccaniche, elettriche ed idrauliche nei sistemi dell'edificio a pagina 81.

Per modificare l'attrezzatura elettrica

1 Selezionare la parte da modificare, quindi scegliere scheda Attrezzatura ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica attrezzatura .

2 Nella finestra di dialogo Modifica parte multivista modificare la parte:

Per modificare...	Procedere nel modo seguente...
Il sottotipo parte	Selezionare un altro sottotipo nella cartella del tipo parte, quindi fare clic su Dettagli per visualizzare l'elenco delle dimensioni parte disponibili e, se lo si desidera, filtrare l'elenco in base ai criteri desiderati nella scheda Filtro parti. Ad esempio è possibile filtrare l'elenco in base al tipo e alla dimensione della connessione. **NOTA** È possibile cambiare il sottotipo della parte, ma non il tipo. Per sostituire alla parte una parte di tipo diverso, cancellare la parte e aggiungerne una nuova.
La dimensione	Selezionare una dimensione diversa in Nome dimensione parte.
La quota altimetrica	Selezionare una determinata quota altimetrica dall'elenco o immettere un valore in Quota altimetrica.

Modifica di passerelle e tubi protettivi

In genere i tratti di passerella e tubo protettivo vengono modificati frequentemente durante il processo di progettazione, a causa di modifiche architettoniche o strutturali o di variazioni dei requisiti di sistema. Se ad esempio l'architetto incrementa le dimensioni complessive dell'edificio, anche il layout delle passerelle va modificato per adattarlo alle nuove specifiche. Potrà risultare necessario incrementare le dimensioni delle passerelle, aggiungere nuovi tubi protettivi o reimpostare i percorsi dei cablaggi, in base alle nuove dimensioni dell'edificio. Potrà inoltre risultare necessario modificare i raccordi, specie in caso di ridimensionamento di segmenti o di sostituzione dei dispositivi connessi al tubo protettivo.

Modifica di segmenti di passerella e tubo protettivo


segmento di passerella e raccordo di transizione esistenti
selezionare il segmento di passerella da modificare, quindi specificare la nuova larghezza
segmento di passerella e raccordo di transizione esistenti modificati risultanti

Modifica del layout di un segmento di passerella o tubo protettivo

È possibile modificare il layout di una passerella o di un tratto di tubo protettivo mediante i grip o comandi di AutoCAD® quali SPOSTA o STIRA.

Per modificare il layout di un tratto di passerella o tubo protettivo

1 Selezionare il segmento da modificare.

2 Procedere in uno dei modi seguenti:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Spostare la passerella o il tubo protettivo	Fare clic su scheda Inizio ➤ gruppo Modifica ➤ Sposta  . Specificare la distanza e la direzione, indicando un punto base e quindi un secondo punto. È anche possibile spostare l'oggetto facendo clic sul grip Posizione.
Copiare e incollare la passerella o il tubo protettivo	Scegliere scheda Passerella o scheda Tubo protettivo ➤ gruppo Generale ➤ Aggiungi selezionati  . Specificare la distanza e la direzione indicando un punto iniziale e un secondo punto.

Per ulteriori informazioni, vedere "Spostamento di oggetti" o "Copia di oggetti" nella Guida in linea di AutoCAD.

SUGGERIMENTO Il metodo più veloce per individuare e visualizzare un argomento di AutoCAD al quale si fa riferimento nella Guida in linea di AutoCAD MEP consiste nel fare clic sulla scheda Cerca della finestra della Guida in linea, selezionare l'opzione Cerca solo titoli, incollare o immettere il titolo esatto dell'argomento di AutoCAD da cercare e fare clic su Argomenti.

Modifica del sistema di un segmento di passerella o tubo protettivo

I sistemi vengono definiti per semplificare la conformità agli standard di progetto di tutti i disegni appartenenti ad un progetto. È possibile modificare il tipo di sistema di singoli punti di connessione. Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo dei sistemi a pagina 99.

Per modificare il sistema di un tratto di passerella o tubo protettivo

1 Selezionare il segmento da modificare.

2 Scegliere scheda Passerella ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica passerella  oppure scegliere scheda Tubo protettivo ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica tubo protettivo  .

3 In Sistema selezionare un altro sistema, quindi scegliere OK.

Modifica della quota altimetrica di un segmento di passerella o tubo protettivo

1 Selezionare il segmento da modificare.

2 Scegliere scheda Passerella ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica passerella  oppure scegliere scheda Tubo protettivo ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica tubo protettivo  .

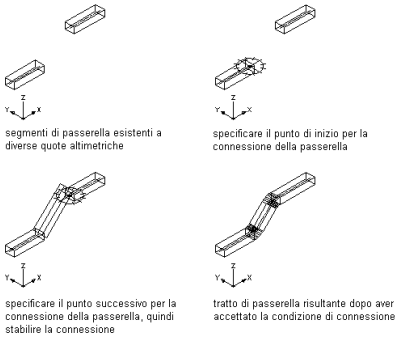
3 Selezionare una determinata quota altimetrica o immettere un valore in Quota altimetrica, quindi scegliere OK.

NOTA La passerella o il tubo protettivo vengono modificati quando si modifica la quota altimetrica di uno o più segmenti. Per ristabilire la connessione di un tratto, potrebbe risultare necessario inserire una transizione o una passerella/tubo protettivo di connessione.

4 Verificare se è necessario aggiungere più segmenti o modificare la quota altimetrica di altri segmenti per riconnettere il tratto di passerella o tubo protettivo.

5 È possibile connettere segmenti aggiungendo transizioni o curve e segmenti di passerella o tubo protettivo aggiuntivi.

Connessione di segmenti di passerella a diverse quote altimetriche


segmenti di passerella esistenti a diverse quote altimetriche
specificare il punto di inizio per la connessione della passerella
specificare il punto successivo per la connessione della passerella, quindi stabilire la connessione
tratto di passerella risultante dopo aver accettato la condizione di connessione

Modifica della dimensione di un segmento di passerella o tubo protettivo

Per modificare la dimensione di un tratto di passerella o tubo protettivo attenersi alla procedura descritta di seguito. È possibile modificare un segmento alla volta oppure ridimensionare l'intero tratto. Quando si modifica la dimensione di un singolo segmento è necessario aggiungere una transizione, per adattare il segmento agli altri componenti del tratto.

Per modificare la dimensione di un tratto di passerella o tubo protettivo

1 Selezionare il segmento da modificare.

2 Scegliere scheda Passerella ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica passerella oppure scegliere scheda Tubo protettivo ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica tubo protettivo .

3 Specificare nuovi valori per l'altezza e la larghezza della passerella o un nuovo diametro per il tubo protettivo.

4 Fare clic su OK.

5 Nella finestra di dialogo Mantieni connessione specificare un metodo per mantenere una connessione valida tra il segmento e le rimanenti parti del tratto:

Per...	Selezionare…
Modificare l'intero tratto per farlo corrispondere ai parametri del segmento selezionato	Modifica fino a derivazione/raccordo di transizione successivo/a
Inserire un raccordo di transizione per connettere la passerella o il tubo protettivo senza modificare l'intero tratto	Modifica per mantenere la connessione alla parte successiva.

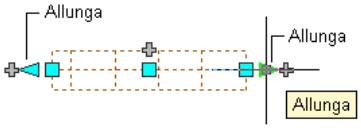
Se si è scelto di modificare un intero tratto connesso ad un altro tratto, il raccordo di derivazione tra i due tratti viene sostituito. Il software inserisce un raccordo di transizione appropriato per mantenere una connessione valida in corrispondenza di tale derivazione.

Modifica della lunghezza di segmenti di passerella o tubo protettivo

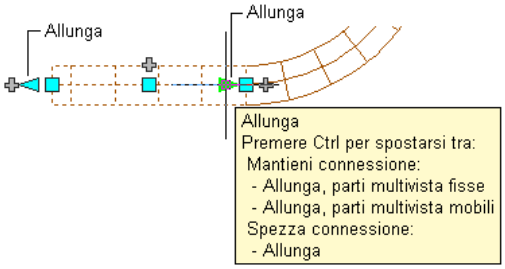
È possibile modificare la lunghezza dei segmenti di passerella o tubo protettivo mediante i grip Allunga ( ). Dato che tali grip vincolano un segmento all'angolo corrente, sono particolarmente utili per la modifica della lunghezza di tratti già inseriti.

Quando si utilizza il grip Allunga su un'estremità connessa ad un altro oggetto è necessario specificare se mantenere la connettività in seguito alla modifica della lunghezza.

Segmenti di passerella con i grip attivati



Segmento di passerella non connesso



Segmento di passerella connesso

Per modificare la lunghezza di un segmento di passerella o tubo protettivo

1. Selezionare il segmento.
2. Selezionare il grip Allunga sull'estremità da modificare.
3. Se il segmento è connesso ad un oggetto sull'estremità selezionata, specificare se e come mantenere la connettività:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Mantenere la connettività regolando soltanto raccordi e segmenti e mantenendo le posizioni correnti delle parti	Vedere il passaggio successivo.
Mantenere la connettività regolando tutti gli oggetti, incluse le parti	Premere *CTRL*.
Interrompere la connettività	Premere *CTRL* due volte.

4. Specificare la lunghezza del segmento:

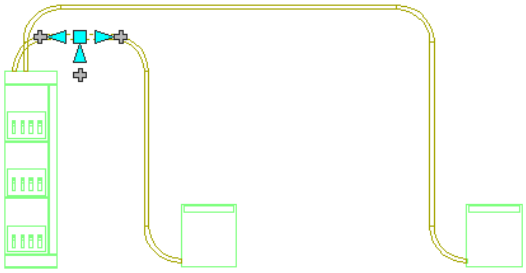
Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare la nuova lunghezza totale	Premere *TAB* per attivare il campo di input per la specifica della quota risultante, quindi immettere la nuova lunghezza. Premere *INVIO*.
Specificare la differenza tra la lunghezza corrente e la nuova lunghezza	Trascinare il cursore per iniziare ad allungare o accorciare il segmento e immettere la modifica della

Per...	Procedere nel modo seguente...
	lunghezza nel campo di input attivo per default. Premere *INVIO*.
Specificare un nuovo punto finale	Trascinare il grip fino al punto finale e fare clic per specificare il punto.

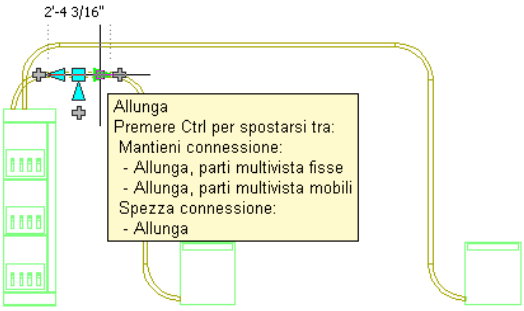
NOTA Per poter utilizzare i campi di input quota, è necessario che siano attivati sia l'input dinamico (nella barra di stato dell'applicazione), sia l'impostazione di disegno dell'input quota. Tali opzioni sono attive per default. Se sono state disattivate è possibile specificare la nuova lunghezza selezionando un punto di stiramento nel disegno o immettendone uno nella riga di comando.

Nell'esempio seguente viene illustrato come modificare la lunghezza di un segmento di tubo protettivo. Un segmento di tubo protettivo orizzontale viene stirato verso destra. Poiché la modifica ha luogo in modalità di modifica Parti multivista mobili, gli oggetti connessi (incluse le parti) vengono regolati in modo da mantenere la connettività. Più precisamente vengono spostati il tubo protettivo verticale, i raccordi connessi e il trasformatore.

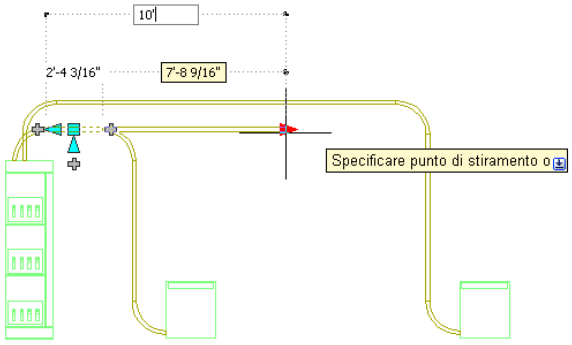
Allungamento di un tubo protettivo



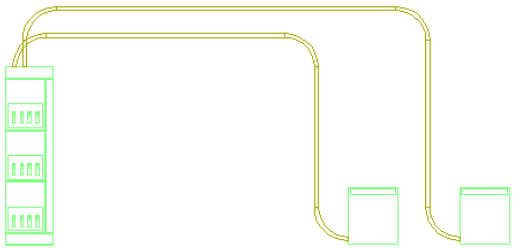
selezionare un segmento



selezionare il grip Allunga, quindi selezionare la modalità di modifica

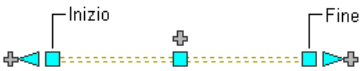


immettere la nuova lunghezza



risultato

NOTA Se il segmento di passerella o di tubo protettivo non è connesso ad un altro oggetto, è possibile modificarne sia la lunghezza sia l'angolo mediante i grip Inizio e Fine.



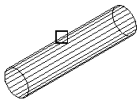
I grip Inizio e Fine consentono di modificare la posizione XYZ del punto iniziale o del punto finale di un segmento. Sono particolarmente utili per la creazione iniziale di tratti, perché possono essere utilizzati per connettere in modo semplice un segmento ad un tratto esistente.

Interruzione e unione di segmenti di passerella o tubo protettivo

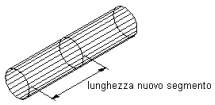
Dopo aver disegnato tratti di passerella o tubo protettivo è possibile spezzare un segmento singolo, spezzare un intero tratto o unire più segmenti. Ciò può risultare utile ad esempio per determinare il numero di singoli segmenti che un produttore dovrà fornire.

Quando si uniscono segmenti, non è possibile attraversare i raccordi per unire i segmenti.

Suddivisione di un tubo protettivo in segmenti



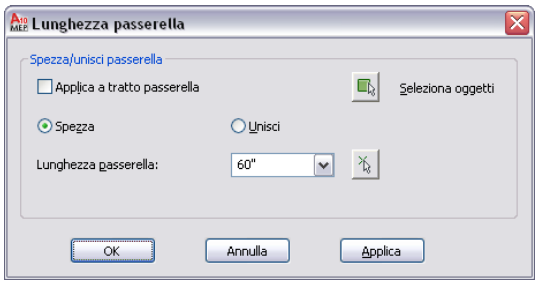
selezionare il segmento di tubo protettivo da spezzare, quindi specificare la nuova lunghezza



segmenti di tubo protettivo singoli risultanti

Per spezzare o unire passerelle o tubi protettivi

1 Selezionare una passerella o un tubo protettivo, quindi scegliere scheda Passerella ➤ gruppo Modifica ➤ Lunghezza passerella oppure scheda Tubo protettivo ➤ gruppo Modifica ➤ Lunghezza tubo protettivo .



2 Specificare come spezzare o unire passerelle o tubi protettivi:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Applicare la lunghezza all'intero tratto	Scegliere Applica a segmento passerella o Applica a segmento tubo protettivo.
Specificare una nuova lunghezza del segmento	Selezionare Spezza.
Unire i segmenti	Selezionare Unisci.
Selezionare una passerella o un tubo protettivo	Fare clic sull'icona Seleziona oggetti e selezionare segmenti specifici.
Modificare la lunghezza	Immettere o selezionare una nuova lunghezza per ciascuna lunghezza di taglio. Le ultime 10 lunghezze selezionate sono memorizzate come lunghezze segmento definite. In alternativa è possibile specificare la lunghezza definendo punti nel disegno.

Se si è scelto di spezzare i segmenti, il segmento o il tratto selezionato viene spezzato in più segmenti della lunghezza specificata. Se il segmento non può essere spezzato in segmenti uguali della lunghezza indicata, è possibile che l'ultimo segmento spezzato risulti più corto.

Modifica di un raccordo passerella o tubo protettivo

1 Selezionare un raccordo, quindi scegliere scheda Raccordo passerella ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica raccordo oppure scegliere scheda Raccordo tubo protettivo ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica tubo protettivo .

2 Selezionare Visualizza/nascondi parametri parte aggiuntivi per visualizzare o nascondere ulteriori informazioni nella finestra di dialogo.

3 Fare clic su Dettagli per visualizzare le dimensioni disponibili per il sottotipo parte selezionato.

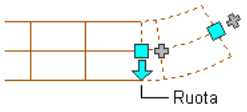
4 Modificare il raccordo:

Per modificare...	Procedere nel modo seguente...
Il sottotipo parte	Selezionare un altro sottotipo nella cartella del tipo parte. **NOTA** È possibile cambiare il sottotipo della parte, ma non il tipo: ad esempio non è possibile sostituire ad un gomito un T. Per sostituire alla parte una parte di tipo diverso, cancellare la parte e aggiungerne una nuova.
Parametri quali dimensione o tipo di connessione	Fare clic sulla scheda Filtro parti e specificare i parametri in base ai quali filtrare l'elenco di dimensioni parte disponibili. Quindi in Nome dimensione parte selezionare la parte desiderata.
La dimensione	Selezionare una dimensione in Nome dimensione parte. Fare clic sul pulsante Dettagli per espandere l'elenco di parti corrispondenti ai parametri specificati, quindi selezionare una parte nell'elenco Nome dimensione parte.

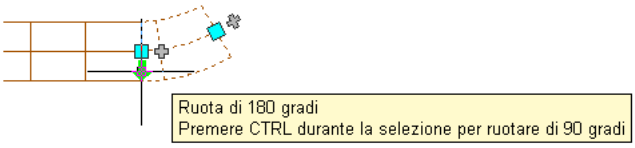
Rotazione di raccordi passerella o tubo protettivo

È possibile utilizzare i grip Ruota a forma di freccia ( ) per ruotare raccordi passerella e tubo protettivo di 180 o 90 gradi nella direzione indicata dal grip.

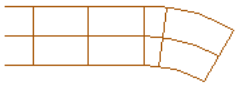
Rotazione di un raccordo passerella di 180 gradi in vista piana



selezionare un raccordo



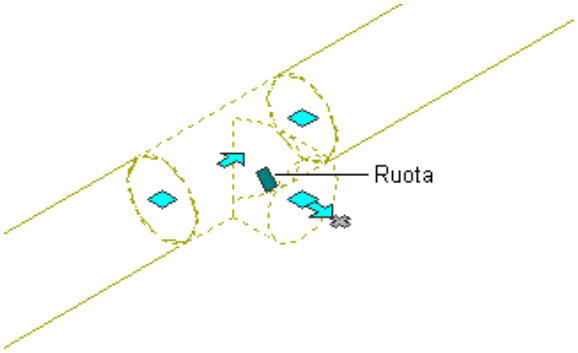
fare clic sul grip Ruota per eseguire la rotazione



risultato

Nelle viste assonometriche è inoltre possibile utilizzare grip Ruota a forma di rombo ( ) per ruotare i raccordi tubo protettivo dell'angolo desiderato attorno alla linea d'asse.

Raccordo tubo protettivo a T in vista assonometrica



In AutoCAD MEP sui raccordi passerella e tubo protettivo provvisti di connettori sulle estremità opposte vengono visualizzati grip Ruota. Tuttavia, quando risulta necessario mantenere la connettività dei tratti, le opzioni di rotazione vengono limitate o i grip vengono nascosti. Ad esempio, nella seguente illustrazione è possibile ruotare il raccordo tubo protettivo non connesso visualizzato a sinistra in vari modi, ma non è possibile ruotare il raccordo tubo protettivo visualizzato a destra, perché è connesso a segmenti di tubo protettivo.

Un raccordo tubo protettivo con grip Ruota e un altro raccordo senza grip



Quando si ruota un raccordo connesso ad altri oggetti, gli altri oggetti vengono modificati al fine di mantenere la connettività. Ad esempio, a seguito dell'inversione di un raccordo, è possibile che vengano apportate modifiche alla lunghezza dei segmenti connessi. Se non è possibile regolare gli oggetti mantenendo la connessione, questa viene interrotta.

Per ruotare un raccordo passerella o tubo protettivo

1 Selezionare il raccordo.

2 Ruotare il raccordo:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Ruotare il raccordo di 180 gradi (invertirlo)	Fare clic sul grip Ruota ( ).
Ruotare il raccordo di 90 gradi	Tenere premuto *CTRL* e fare clic sul grip Ruota ( ).
Ruotare il raccordo di un angolo specifico	Fare clic sul grip Ruota ( ), quindi procedere in uno dei modi seguenti: ■ Immettere il nuovo angolo assoluto nel campo di input quota attivo. ■ Trascinare il cursore per ridurre o incrementare l'angolo, premere *TAB* per attivare il campo di input quota per la specifica della variazione di angolo, quindi immettere il valore. ■ Trascinare il grip nella nuova posizione.

Per...	Procedere nel modo seguente...
	■ Immettere un valore nel campo Rotazione della sezione Posizione del riquadro proprietà per il raccordo. ■ Immettere il valore nella riga di comando.

Annotazione dei disegni del sistema elettrico

Gli argomenti di questa sezione descrivono la creazione e la modifica di computi dei quadri per i disegni elettrici. Per informazioni sull'annotazione dei disegni mediante altri elementi quali etichette, indicatori e simboli di documentazione, vedere Creazione di documenti di progetto a pagina 581.

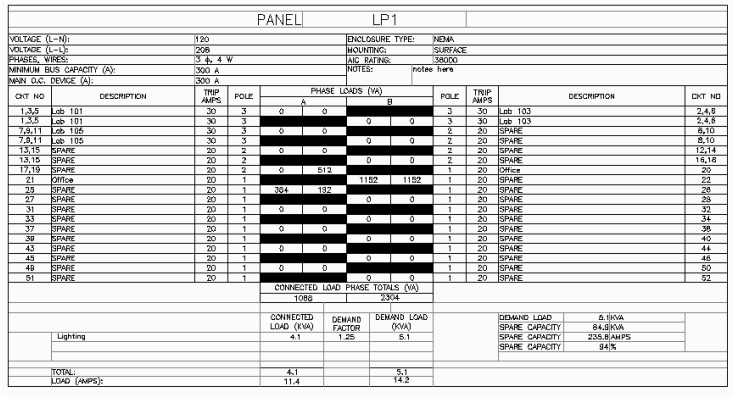
Aggiunta di etichette a fili, tubi protettivi e passerelle

È possibile aggiungere manualmente etichette a fili, tubi protettivi e passerelle. Per ulteriori informazioni, vedere Etichette a pagina 594. È inoltre possibile configurare preferenze di layout per l'aggiunta automatica di etichette a passerelle e tubi protettivi mano a mano che li si disegna. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione delle annotazioni per passerelle o tubi protettivi a pagina 403.

Computi dei quadri

In AutoCAD MEP gli stili tabella di computo dei quadri di default consentono la creazione dei seguenti tipi di computo dei quadri:

■ **Esempio di computo dei quadri per circuito di derivazione monofase**



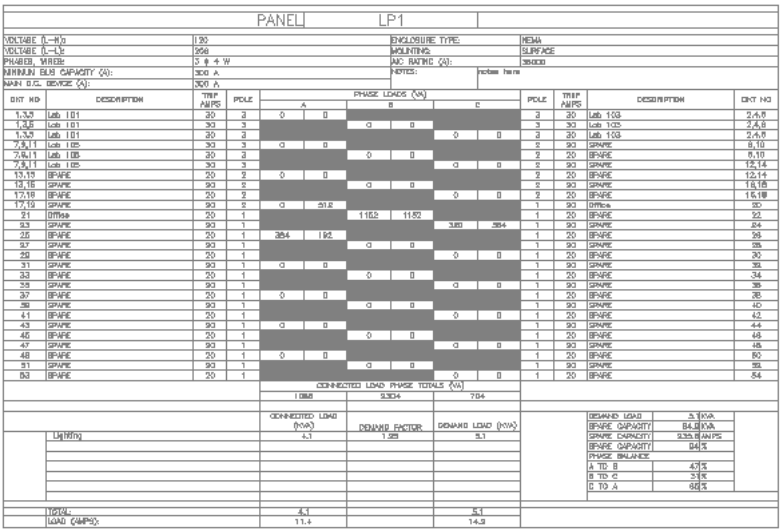
PANEL LP1

VOLTAGE (L-N):	120			ENCLOSURE TYPE:	NEMA						
VOLTAGE (L-L):	208			MOUNTING:	SURFACE						
PHASES, WIRES:	3 ϕ, 4 W			AIC RATING:	38000						
MINIMUM BUS CAPACITY (A):	300 A			NOTES:	notes here						
MAIN O.C. DEVICE (A):	300 A										
CKT NO	DESCRIPTION	TRIP AMPS	POLE	PHASE LOADS (VA) A		PHASE LOADS (VA) B		POLE	TRIP AMPS	DESCRIPTION	CKT NO
1,3,5	Lab 101	30	3	0	0			3	30	Lab 103	2,4,6
1,3,5	Lab 101	30	3			0	0	3	30	Lab 103	2,4,6
7,9,11	Lab 105	30	3	0	0			2	20	SPARE	8,10
7,9,11	Lab 105	30	3			0	0	2	20	SPARE	8,10
13,15	SPARE	20	2	0	0			2	20	SPARE	12,14
13,15	SPARE	20	2			0	0	2	20	SPARE	16,18
17,19	SPARE	20	2	0	512			1	20	Office	20
21	Office	20	1			1152	1152	1	20	SPARE	22
23	SPARE	20	1	384	192			1	20	SPARE	24
27	SPARE	20	1			0	0	1	20	SPARE	28
31	SPARE	20	1	0	0			1	20	SPARE	32
33	SPARE	20	1			0	0	1	20	SPARE	34
37	SPARE	20	1	0	0			1	20	SPARE	38
39	SPARE	20	1			0	0	1	20	SPARE	40
43	SPARE	20	1	0	0			1	20	SPARE	44
45	SPARE	20	1			0	0	1	20	SPARE	46
49	SPARE	20	1	0	0			1	20	SPARE	50
51	SPARE	20	1			0	0	1	20	SPARE	52
				CONNECTED LOAD PHASE TOTALS (VA)							
				1088		2304					

	CONNECTED LOAD (KVA)	DEMAND FACTOR	DEMAND LOAD (KVA)
Lighting	4.1	1.25	5.1
TOTAL:	4.1		5.1
LOAD (AMPS):	11.4		14.2

DEMAND LOAD	5.1KVA
SPARE CAPACITY	84.8KVA
SPARE CAPACITY	235.8AMPS
SPARE CAPACITY	94%

■ **Esempio di computo dei quadri per circuito di derivazione trifase**



PANEL LP1

VOLTAGE (L–N):	120		ENCLOSURE TYPE:		MEMA		
VOLTAGE (L–L):	208		MOUNTING:		SURFACE		
PHASES, WIRES:	3 φ 4 W		AIC RATING (A):		35000		
MINIMUM BUS CAPACITY (A):	300 A		NOTES:		notes here		
MAIN B.C. RATING (A):	300 A						

CKT NO	DESCRIPTION	TRIP AMPS	POLE	PHASE LOADS (VA) A	PHASE LOADS (VA) B	PHASE LOADS (VA) C	POLE	TRIP AMPS	DESCRIPTION	CKT NO
1,3,5	Lab 101	30	3	◊	□		3	30	Lab 103	2,4,6
1,3,5	Lab 101	30	3		◁	□	3	30	Lab 103	2,4,6
1,3,5	Lab 101	30	3			◊ □	3	30	Lab 103	2,4,6
7,9,11	Lab 105	30	3	◁	□		3	30	SPARE	8,10
7,9,11	Lab 105	30	3		◊	□	3	30	SPARE	8,10
7,9,11	Lab 105	30	3			◁ □	3	30	SPARE	8,10
13,15	SPARE	20	2	◊	□		2	20	SPARE	12,14
13,15	SPARE	90	2		◁	□	2	90	SPARE	12,14
17,19	SPARE	20	2			◊ □	2	20	SPARE	16,18
17,19	SPARE	90	2	◁	512		1	90	Office	20
21	Office	20	1		1152	1152	1	20	SPARE	22
23	SPARE	90	1			384 384	1	90	SPARE	24
25	SPARE	20	1	384	192		1	20	SPARE	26
27	SPARE	90	1		◁	□	1	90	SPARE	28
29	SPARE	20	1			◊ □	1	20	SPARE	30
31	SPARE	90	1	◁	□		1	90	SPARE	32
33	SPARE	20	1		◊	□	1	20	SPARE	34
35	SPARE	90	1			◁ □	1	90	SPARE	36
37	SPARE	20	1	◊	□		1	20	SPARE	38
39	SPARE	90	1		◁	□	1	90	SPARE	40
41	SPARE	20	1			◊ □	1	20	SPARE	42
43	SPARE	90	1	◁	□		1	90	SPARE	44
45	SPARE	20	1		◊	□	1	20	SPARE	46
47	SPARE	90	1			◁ □	1	90	SPARE	48
48	SPARE	20	1	◊	□		1	20	SPARE	50
51	SPARE	90	1		◁	□	1	90	SPARE	52
53	SPARE	20	1			◊ □	1	20	SPARE	54
				CONNECTED LOAD PHASE TOTALS (VA)						
				1888	2304	704				

	CONNECTED LOAD (KVA)	DEMAND FACTOR	DEMAND LOAD (KVA)
Lighting	4.1	1.25	5.1
TOTAL:	4.1		5.1
LOAD (AMPS):	11.4		14.2

DEMAND LOAD	5.1 KVA
SPARE CAPACITY	84.9 KVA
SPARE CAPACITY	235.8 AMPS
SPARE CAPACITY	94%
PHASE BALANCE	
A TO B	47%
B TO C	31%
C TO A	88%

■ **Esempio di computo dei quadri per quadro di comando**

SWITCHBOARD LP2

277/480 VOLTS	3 φ 4 W	300 A AMP MLO	38000 A.I.C. RATING
		250 A AMP BUS	SURFACE MOUNTED

CKT NO.	TRIP/ POLES	DESCRIPTION	DEMAND LOAD VA	WIRE SIZE
1,3,5	20/3	SPARE	0	<Undefined>
2,4,6	20/3	SPARE	0	<Undefined>
7,8	20/2	SPARE	0	<Undefined>
8,10	20/2	SPARE	0	<Undefined>
11	20/1	SPARE	1152	<Used in multiple drawings>
12	20/1	SPARE	416	<Used in multiple drawings>
13	20/1	SPARE	1152	<Used in multiple drawings>
14	20/1	SPARE	1056	<Used in multiple drawings>
15	20/1	SPARE	576	<Used in multiple drawings>
16	20/1	SPARE	384	<Used in multiple drawings>
17	20/1	SPARE	1056	<Used in multiple drawings>
18	20/1	SPARE	1056	<Used in multiple drawings>
19	20/1	SPARE	1056	<Used in multiple drawings>
20	20/1	SPARE	0	<Undefined>
21	20/1	SPARE	0	<Undefined>
22	20/1	SPARE	0	<Undefined>
23	20/1	SPARE	0	<Undefined>
24	20/1	SPARE	0	<Undefined>
25	20/1	SPARE	0	<Undefined>
26	20/1	SPARE	0	<Undefined>
27	20/1	SPARE	0	<Undefined>
28	20/1	SPARE	0	<Undefined>
29	20/1	SPARE	0	<Undefined>
30	20/1	SPARE	0	<Undefined>
31	20/1	SPARE	0	<Undefined>
32	20/1	SPARE	0	<Undefined>
33	20/1	SPARE	0	<Undefined>
34	20/1	SPARE	0	<Undefined>
35	20/1	SPARE	0	<Undefined>
36	20/1	SPARE	0	<Undefined>
37	20/1	SPARE	0	<Undefined>
38	20/1	SPARE	0	<Undefined>
39	20/1	SPARE	0	<Undefined>
40	20/1	SPARE	0	<Undefined>
41	20/1	SPARE	0	<Undefined>
42	20/1	SPARE	0	<Undefined>

Load Category	Connected Load (kVA) ×	Demand Factor =	Demand Load (kVA)			
Lighting	7.9	1.25	9.9	TOTAL CONN. LOAD:	7.9	KVA
				TOTAL DEMAND LOAD:	9.9	KVA
				TOTAL DEMAND LOAD:	11.8	AMPS
				SPARE CAPACITY:	238.1	AMPS

■ **Esempio di computo dei quadri di distribuzione**

DISTRIBUTION BOARD DP1

277/480 VOLTS	3 φ 4 W	300 A	MAIN MLO	30000	A.I.C. RATING
		250 A	ANP BUS	RECESSED	MOUNTED

CKT NO.	TRIP/ POLES	DESCRIPTION	DEMAND LOAD VA	WIRE SIZE
1,3,5	300/3	PANEL PP4 via Transformer	33110	<Undefined>
2,4,6	300/3	PANEL LP1 via Transformer	5120	<Undefined>
7,9,11	300/3	PANEL LP2	9680	<Undefined>
8,10,12	20/3	SPARE	0	<Undefined>
13,15,17	20/3	SPARE	0	<Undefined>
14,16,18	20/3	SPARE	0	<Undefined>
19,21,23	20/3	SPARE	0	<Undefined>
20,22,24	20/3	SPARE	0	<Undefined>
25,27,29	20/3	SPARE	0	<Undefined>
26,28,30	20/3	SPARE	0	<Undefined>

Load Category	Connected Load (kVA) ×	Demand Factor =	Demand Load (kVA)			
Lighting	12.0	1.25	15.0	TOTAL CONN. LOAD:	63.8	kVA
Receptacles (0 – 10 kVA)	10.0	1.00	10.0	TOTAL DEMAND LOAD:	48.0	kVA
Receptacles (Over 10 kVA)	41.9	0.80	20.9	TOTAL DEMAND LOAD:	55.3	AMPS
				SPARE CAPACITY:	194.7	AMPS

■ **Esempio di computo dei quadri standard**

Electrical PP4 Schedule

VOLTS/PHASE/WIRE:	PANEL SIZE:	MAIN TYPE & SIZE:	CABINET:	MIN SCC:	FED FROM:
120/208Y/3/4	300 A	300 A MLO	NEMA	30000	DP1

CIRCUIT NO.	AREA SERVED	TRIP AMPS	NO. POLES	PHASE LOAD VA A	PHASE LOAD VA B	PHASE LOAD VA C	NO. POLES	TRIP AMPS	AREA SERVED	CIRCUIT NO.	CONNECTED LOAD VA	CONNECTED LOAD AMPS	LOAD CATEGORY
1,3	SPARE	20	2	2430	2430	0					4860	12.15	Receptacles
				3800	3800	0	2	50	SPARE	2,4	7200	34.62	Receptacles
5,7	SPARE	50	2	3800	0	3800					7200	34.62	Receptacles
				3800	0	3800	2	50	SPARE	6,8	7200	34.62	Receptacles
9,11	SPARE	40	2	0	3000	3000					6000	28.83	Receptacles
				0	1440	0	1	20	SPARE	10	1440	12.00	Receptacles
12	SPARE	20	1	0	0	1260					1260	10.50	Receptacles
				1560	0	0	1	20	SPARE	13	1260	10.50	Receptacles
14	SPARE	20	1	900	0	0					900	7.50	Receptacles
				0	1080	0	1	20	SPARE	15	1080	9.00	Receptacles
16	SPARE	20	1	0	1260	0					1260	10.50	Receptacles
				0	0	1260	1	20	SPARE	17	1260	10.50	Receptacles
18	SPARE	20	1	0	0	720					720	6.00	Receptacles
				900	0	0	1	20	SPARE	19	900	7.50	Receptacles
20	SPARE	20	1	720	0	0					720	6.00	Receptacles
				0	1080	0	1	20	SPARE	21	1080	9.00	Receptacles
22	SPARE	20	1	0	1080	0					1080	9.00	Receptacles
				0	0	1800	1	20	SPARE	23	1800	15.00	Receptacles
24	SPARE	20	1	0	0	1080					1080	9.00	Receptacles
				1440	0	0	1	20	SPARE	25	1440	12.00	Receptacles
25	SPARE	20	1	1680	0	0					1980	16.50	*VARIES*
				0	1080	0	1	20	SPARE	27	1080	9.00	<Undefined>
25	SPARE	20	1	0	1260	0					1260	10.50	*VARIES*
				0	0	0	1	20	SPARE	29	0	0.00	<Undefined>
30	SPARE	20	1	0	0	0					0	0.00	<Undefined>
				0	0	0	1	20	SPARE	31	0	0.00	<Undefined>
32	SPARE	20	1	0	0	0					0	0.00	<Undefined>
				0	0	0	1	20	SPARE	33	0	0.00	<Undefined>
34	SPARE	20	1	0	0	0					0	0.00	<Undefined>
				0	0	0	1	20	SPARE	35	0	0.00	<Undefined>
36	SPARE	20	1	0	0	0					0	0.00	<Undefined>
				0	0	0	1	20	SPARE	37	0	0.00	<Undefined>
38	SPARE	20	1	0	0	0					0	0.00	<Undefined>
				0	0	0	1	20	SPARE	39	0	0.00	<Undefined>
40	SPARE	20	1	0	0	0					0	0.00	<Undefined>
				0	0	0	1	20	SPARE	41	0	0.00	<Undefined>
42	SPARE	20	1	0	0	0					0	0.00	<Undefined>
				0	0	0	1	20	SPARE	43	0	0.00	<Undefined>
44	SPARE	20	1	0	0	0					0	0.00	<Undefined>
				0	0	0	1	20	SPARE	45	0	0.00	<Undefined>
46	SPARE	20	1	0	0	0					0	0.00	<Undefined>
				0	0	0	1	20	SPARE	47	0	0.00	<Undefined>
48	SPARE	20	1	0	0	0					0	0.00	<Undefined>
				0	0	0	1	20	SPARE	49	0	0.00	<Undefined>
50	SPARE	20	1	0	0	0					0	0.00	<Undefined>
				0	0	0	1	20	SPARE	51	0	0.00	<Undefined>
52	SPARE	20	1	0	0	0					0	0.00	<Undefined>
				0	0	0	1	20	SPARE	53	0	0.00	<Undefined>
54	SPARE	20	1	0	0	0					0	0.00	<Undefined>
		CONNECTED LOAD		20430	17310	16320	51.9 KVA					144.1	

LOAD CATEGORY	CONN. LOAD	DEMAND FACTOR	EST. LOAD
Receptacles (0 – 10 kVA)	10.0	1.00	10.0
Receptacles (Over 10 kVA)	41.9	0.80	20.8
TOTAL	51.9		30.9

Un computo dei quadri viene in genere aggiunto ad un foglio computo dei quadri che non contiene alcun quadro. Per progetti di dimensioni ridotte, è tuttavia possibile aggiungere un computo dei quadri ad un disegno contenente uno o più quadri. È possibile personalizzare un computo per definire le voci relative a quadri, circuiti, fili e carico inclusi, nonché le modalità di organizzazione di tali dati.

Creazione di computi dei quadri

È possibile creare computi dei quadri per un singolo disegno o per circuiti che si estendono su più disegni. Dopo aver creato un computo è possibile continuare ad aggiungere dispositivi a circuiti nonché nuovi circuiti e quadri.

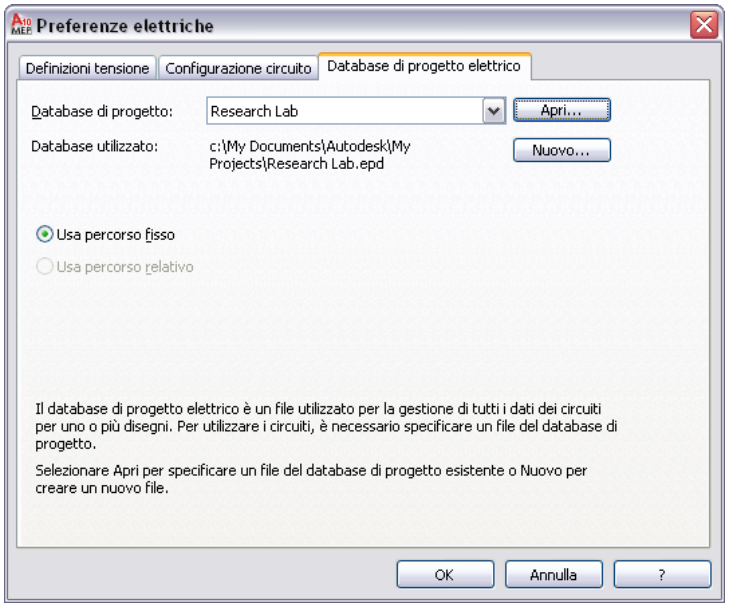
Quando le modifiche apportate al disegno incidono sulle informazioni di un computo dei quadri, è necessario aggiornare tale computo. L'aggiornamento è necessario in caso di:

- Aggiunta ed eliminazione di circuiti
- Eliminazione di un quadro
- Collegamento o scollegamento di quadri
- Collegamento o scollegamento di dispositivi a/da un circuito
- Modifica del numero di categorie di carico utilizzate dal quadro
- Modifica del carico di fase di un dispositivo
- Modifica di proprietà del circuito quali corrente nominale e descrizione
- Modifica di proprietà del quadro quali nome, corrente nominale e fili

Qualsiasi modifica apportata ad un quadro, un circuito o un dispositivo che rende invalidi i dati di un computo dei quadri viene contrassegnata da una linea diagonale nel computo dei quadri. Quando un computo è obsoleto, è necessario aggiornarlo. È possibile verificare l'accuratezza dei dati del quadro eseguendo il comando RIGEN durante l'aumento o la riduzione del carico oppure il comando Aggiorna computo quadri se è necessario aggiungere o rimuovere voci di computo. È possibile selezionare un computo, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Aggiorna computo quadri dal menu di scelta rapida. Tra le operazioni che rendono obsoleto un computo dei quadri rientrano:

- Aggiunta o eliminazione di circuiti
- Collegamento o scollegamento di quadri
- Modifica delle categorie di carico
- Ricaricamento di un database di progetto elettrico aggiornato
- Utilizzo di un database di progetto elettrico anteriore a quello a cui fa riferimento il disegno corrente in un file con riferimenti esterni

Per generare un computo dei quadri per un quadro che non si trova nel disegno corrente, è necessario specificare un database di progetto elettrico (se non è già impostato) nella scheda Database di progetto elettrico della finestra di dialogo Preferenze elettriche.


Preferenze elettriche
Definizioni tensione
Configurazione circuito
Database di progetto elettrico
Database di progetto:
Research Lab
Apri...
Database utilizzato:
c:\My Documents\Autodesk\My Projects\Research Lab.epd
Nuovo...
Usa percorso fisso
Usa percorso relativo
Il database di progetto elettrico è un file utilizzato per la gestione di tutti i dati dei circuiti per uno o più disegni. Per utilizzare i circuiti, è necessario specificare un file del database di progetto.
Selezionare Apri per specificare un file del database di progetto esistente o Nuovo per creare un nuovo file.
OK
Annulla
?

Per generare un computo dei quadri su un foglio distinto

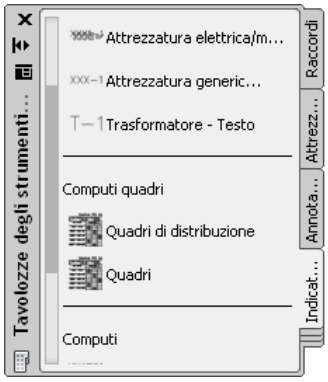
1 Creare un nuovo disegno della vista generale e aprirlo.

2 Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Impianti elettrici .

3 Nella finestra di dialogo Preferenze elettriche fare clic sulla scheda Database di progetto elettrico.

4 In Database di progetto specificare il file database di progetto elettrico.

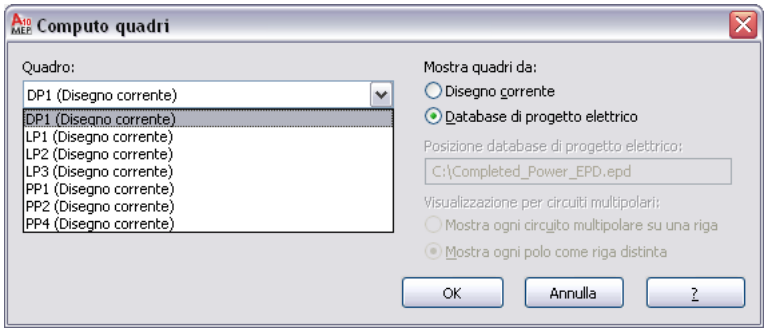
5 Nel set di tavolozze degli strumenti Impianti elettrici fare clic sulla tavolozza Indicatori e computi.



6 Fare clic su uno strumento computo dei quadri.

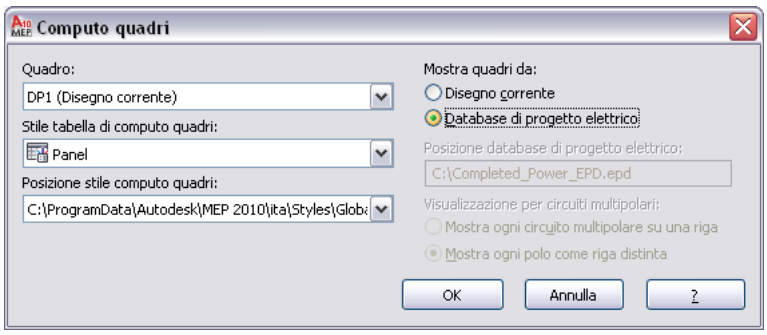
NOTA In alternativa, è possibile selezionare un quadro nel disegno, quindi scegliere scheda Quadro ➤ gruppo Circuiti ➤ Computo quadri .

7 Nella finestra di dialogo Computo quadri, in Quadro, specificare il quadro per il quale si desidera creare il computo.



I quadri disponibili nell'elenco a discesa sono assegnati al database di progetto elettrico.

8 Selezionare uno stile tabella di computo quadri.



9 In Mostra quadri da, selezionare Database di progetto elettrico, quindi fare clic su OK.

10 Ripetere i passaggi precedenti in base alle esigenze, per creare computi dei quadri aggiuntivi nello stesso foglio.

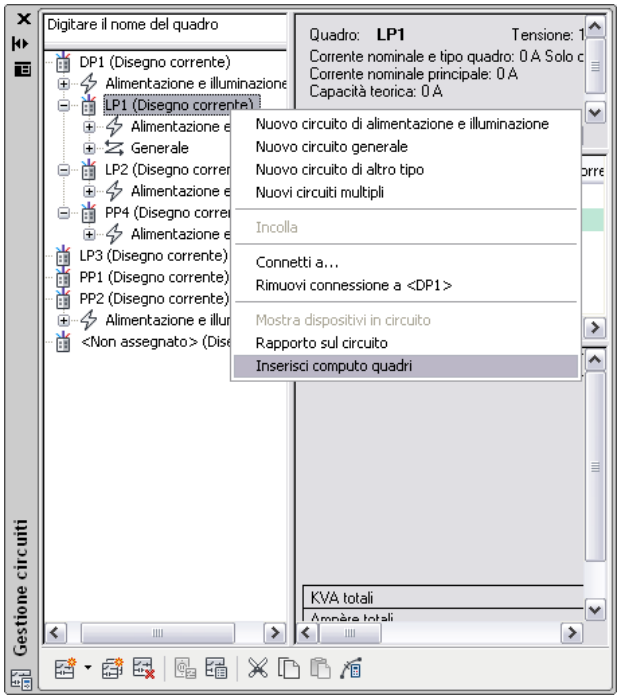
Per generare un computo dei quadri nel disegno corrente è possibile utilizzare lo strumento Computo dei quadri della tavolozza degli strumenti Impianti elettrici. È inoltre possibile creare un computo dei quadri mediante Gestione circuiti.

Per generare un computo dei quadri nel disegno corrente mediante Gestione circuiti

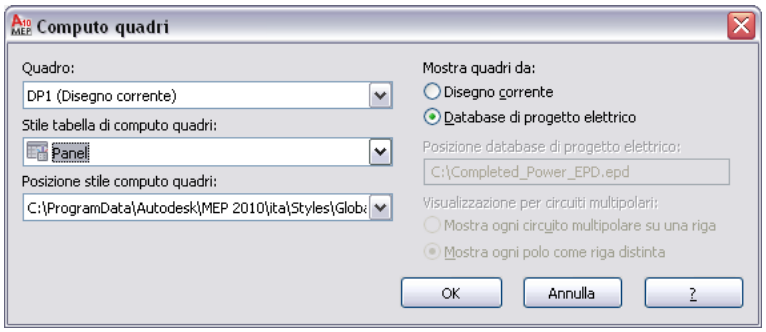
1 Scegliere scheda Analizza ➤ gruppo Impianti elettrici ➤ Gestione circuiti .

NOTA In alternativa, è possibile selezionare un quadro e scegliere scheda Quadro ➤ gruppo Circuiti ➤ Gestione circuiti .

2 Selezionare il nome di un quadro nel riquadro sinistro di Gestione circuiti, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Inserisci computo quadri.



3 Nella finestra di dialogo Computo quadri, in Stile tabella di computo quadri selezionare uno stile.



4 Fare clic su OK.

5 Fare clic nel disegno corrente per inserire il computo dei quadri.

Aggiornamento dei computi dei quadri

È necessario aggiornare i computi dei quadri ogni volta che i quadri, i circuiti connessi o i dispositivi vengono modificati. Se ad esempio si aggiungono apparecchi di illuminazione ad un disegno elettrico, quindi si connettono tali apparecchi ad un circuito di un quadro, i valori del computo dei quadri non vengono aggiornati automaticamente. Per riflettere le modifiche apportate al circuito, è necessario aggiornare il computo dei quadri.

- Per aggiornare tutti i computi dei quadri del disegno, scegliere scheda Vista ➤ gruppo Aspetto ➤ menu a discesa Rigenera ➤ Rigenera oppure immettere **rigen** nella riga di comando

- Per aggiornare il quadro selezionato, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Aggiorna computo quadri

Esportazione di un computo dei quadri in Excel

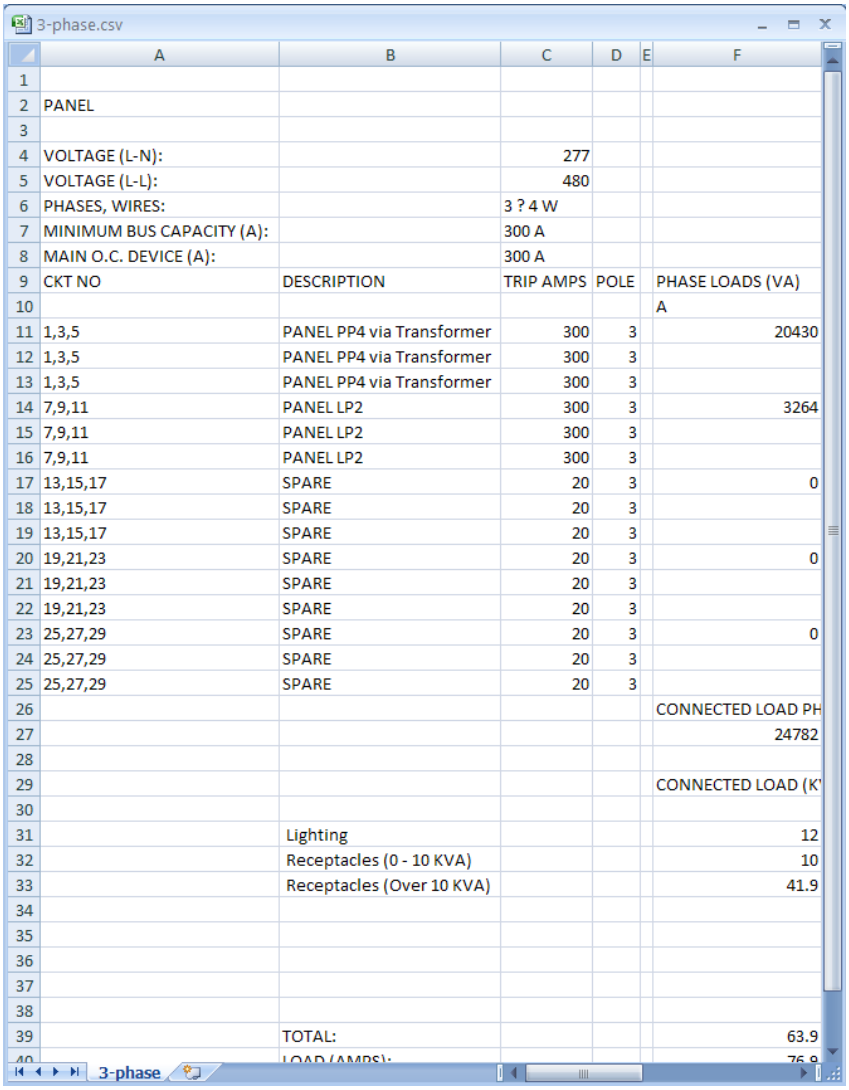
È possibile gestire un computo dei quadri in modo semplice esportandolo in un foglio di calcolo di Microsoft® Excel. In Excel è possibile modificare, rimuovere e aggiungere tabelle, celle e valori.

NOTA Il computo dei quadri in AutoCAD MEP e il computo dei quadri esportato in Excel non sono collegati. Pertanto se si modifica un valore in una posizione, il valore corrispondente nell'altra posizione non verrà modificato.

Per esportare un computo dei quadri in Excel

1. Selezionare il computo dei quadri da esportare, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Esporta.
2. Nella finestra di dialogo Esporta dati immettere un nome di file e fare clic su Salva.

   I dati del computo dei quadri esportato vengono salvati come file di testo con estensione .csv. Aprire il file in Excel e modificare i dati in base alle esigenze.



3-phase.csv

	A	B	C	D	E	F
1						
2	PANEL					
3						
4	VOLTAGE (L-N):		277			
5	VOLTAGE (L-L):		480			
6	PHASES, WIRES:		3 ? 4 W			
7	MINIMUM BUS CAPACITY (A):		300 A			
8	MAIN O.C. DEVICE (A):		300 A			
9	CKT NO	DESCRIPTION	TRIP AMPS	POLE		PHASE LOADS (VA)
10						A
11	1,3,5	PANEL PP4 via Transformer	300	3		20430
12	1,3,5	PANEL PP4 via Transformer	300	3		
13	1,3,5	PANEL PP4 via Transformer	300	3		
14	7,9,11	PANEL LP2	300	3		3264
15	7,9,11	PANEL LP2	300	3		
16	7,9,11	PANEL LP2	300	3		
17	13,15,17	SPARE	20	3		0
18	13,15,17	SPARE	20	3		
19	13,15,17	SPARE	20	3		
20	19,21,23	SPARE	20	3		0
21	19,21,23	SPARE	20	3		
22	19,21,23	SPARE	20	3		
23	25,27,29	SPARE	20	3		0
24	25,27,29	SPARE	20	3		
25	25,27,29	SPARE	20	3		
26						CONNECTED LOAD PH
27						24782
28						
29						CONNECTED LOAD (K'
30						
31		Lighting				12
32		Receptacles (0 - 10 KVA)				10
33		Receptacles (Over 10 KVA)				41.9
34						
35						
36						
37						
38						
39		TOTAL:				63.9
40		LOAD (AMPS):				76.9

3-phase

Creazione di stili tabella per il computo dei quadri

È possibile creare uno stile tabella di computo dei quadri personalizzato, corrispondente al layout del computo dei quadri standard dell'azienda. In primo luogo si crea la tabella standard, quindi si crea lo stile tabella per il computo dei quadri dalla tabella stessa. Al momento della creazione della tabella personalizzata si inseriscono codici di campo segnaposto, dove in seguito verranno visualizzati i dati del quadro e dei circuiti. Quando lo stile tabella per il computo dei quadri personalizzato viene utilizzato per la creazione del computo dei quadri, ai codici campo vengono sostituiti i valori dei circuiti e del quadro di Gestione circuiti. Per ulteriori informazioni sulla creazione di stili tabella voci di computo, vedere "Creazione e modifica di tabelle" nella Guida in linea di AutoCAD.

I seguenti codici di campo specifici sono disponibili per l'utilizzo nelle tabelle di computo dei quadri.

Nomi campo del quadro	Nomi campo del quadro	Nomi campo del circuito
Nome quadro	Note quadro	Nome circuito
Corrente nominale quadro	Categoria carico quadro - Nome	Descrizione circuito
Tensione quadro fase-fase	Categoria carico quadro - Carico connesso	Carico totale circuito
Tensione quadro fase-neutro	Categoria carico quadro - Coefficiente di consumo	Corrente nominale circuito
Fasi quadro	Categoria carico quadro - Richiesta di carico	Tensione circuito
Fili quadro	Totale carico connesso quadro - KVA	Numero di poli circuito
Tipo principale quadro	Totale carico connesso quadro - Ampère	Fase circuito
Dimensione principale quadro	Totale richiesta di carico quadro - KVA	Categoria carico circuito
Capacità teorica quadro - Ampère	Totale richiesta di carico quadro - Ampère	Sistema circuito
Tipo quadro	Capacità teorica quadro - KVA	Tipo di sistema circuito
Tipo involucro quadro	Poli quadro	Fili circuito
Montaggio quadro	Capacità residua quadro - KVA	Carico circuito - Fase A
Corrente nominale AIC quadro	Capacità residua quadro - Ampère	Carico circuito - Fase B
Origine alimentazione quadro	Capacità residua quadro - %	Carico circuito - Fase C
Totale carico connesso quadro - Fase A	Bilanciamento fasi quadro - Da A a B	Ampere circuito
Totale carico connesso quadro - Fase B	Bilanciamento fasi quadro - Da B a C	
Totale carico connesso quadro - Fase C	Bilanciamento fasi quadro - Da C a A	

Creazione di documenti di progetto per sistemi elettrici

Nei disegni elettrici è possibile aggiungere annotazioni quali etichette, indicatori e computi. Inoltre è possibile creare documenti di progetto che includono viste di sezione trasversale e dettagli. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di documenti di progetto a pagina 581.

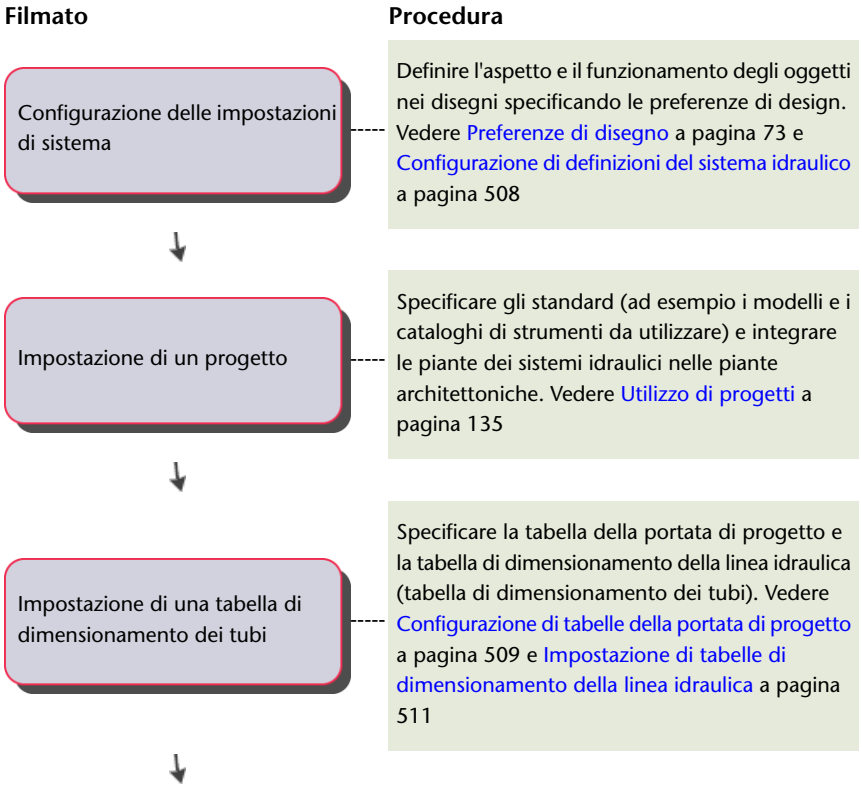
SUGGERIMENTO Per apprendere come creare documenti di progetto, completare l'esercitazione per i sistemi elettrici disponibile nel software.

Disegno di sistemi idraulici 10

La presente sezione offre una panoramica di un tipico flusso di lavoro in cui AutoCAD MEP viene utilizzato per la creazione di un sistema idraulico. Vengono descritti i componenti principali di un sistema idraulico e vengono fornite procedure dettagliate per lo svolgimento delle attività di disegno.

Flusso di lavoro del design di impianti idraulici

Un tipico flusso di lavoro in cui AutoCAD MEP è utilizzato per la progettazione di un sistema idraulico include i seguenti passaggi:


Filmato
Procedura
Configurazione delle impostazioni di sistema
Definire l'aspetto e il funzionamento degli oggetti nei disegni specificando le preferenze di design. Vedere Preferenze di disegno a pagina 73 e Configurazione di definizioni del sistema idraulico a pagina 508
Impostazione di un progetto
Specificare gli standard (ad esempio i modelli e i cataloghi di strumenti da utilizzare) e integrare le piante dei sistemi idraulici nelle piante architettoniche. Vedere Utilizzo di progetti a pagina 135
Impostazione di una tabella di dimensionamento dei tubi
Specificare la tabella della portata di progetto e la tabella di dimensionamento della linea idraulica (tabella di dimensionamento dei tubi). Vedere Configurazione di tabelle della portata di progetto a pagina 509 e Impostazione di tabelle di dimensionamento della linea idraulica a pagina 511

Filmato	Procedura
Apertura di un disegno e inserimento di una pianta architettonica	Utilizzare Navigatore progetto e associare una pianta del piano architettonico come riferimento esterno. Vedere Utilizzo dei disegni di riferimento a pagina 168
Aggiunta di pompe, caldaie, scarichi, docce, lavelli o altre attrezzature	Posizionare l'attrezzatura idraulica e gli apparecchi nella pianta del piano. Vedere Aggiunta di attrezzature e apparecchi idraulici a pagina 515
Aggiunta di tubi per la connessione di attrezzature	Connettere l'attrezzatura e gli apparecchi mediante linee idrauliche. Vedere Aggiunta di linee idrauliche a pagina 517
Dimensionamento delle linee idrauliche	Analizzare il sistema idraulico per assegnare dimensioni appropriate ai vari componenti. Vedere Calcolo delle dimensioni delle linee idrauliche di fornitura a pagina 533 o Calcolo delle dimensioni delle linee idrauliche di scarico a pagina 540
Modifica del layout	Modificare il layout del sistema per riflettere le modifiche di design necessarie e ricalcolare le dimensioni in base alle esigenze. Vedere Modifica dei sistemi idraulici a pagina 523
Disegno di un sistema idraulico assonometrico	Utilizzare gli strumenti schema per creare un disegno del sistema idraulico e consentire l'ispezione dei periti. Vedere Informazioni sui diagrammi schematici a pagina 550
Etichettatura del sistema idraulico	Annotare il sistema durante la creazione del layout per creare computi e documenti di progetto. Vedere Annotazione a pagina 582

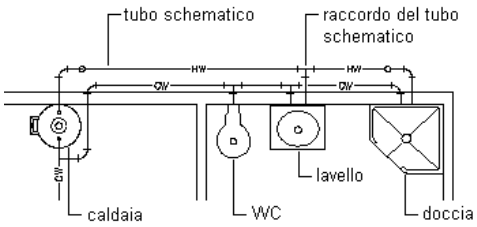
Panoramica sui sistemi idraulici

AutoCAD MEP include molte funzioni utilizzabili per la creazione, la modifica e la stampa di progetti di sistemi idraulici. Gli argomenti di questa sezione contengono informazioni generali sulle funzioni idrauliche.

Tratti e linee idrauliche

Una volta posizionati le attrezzature e gli apparecchi nel disegno, è possibile creare un tratto di linea idraulica. Un tratto di linea idraulica è un insieme di linee idrauliche costituito da segmenti disegnati individualmente che trasportano gas o liquidi da un punto ad un altro. Una rete è un insieme di tratti di linee idrauliche interconnesse all'interno di un sistema, come quelle che trasportano acque di scarico da toilette, lavelli e docce connessi alla linea di scarico principale.

Sistema di acqua calda e fredda per uso domestico



Prima di disegnare un tratto di linea idraulica, specificare un sistema per il segmento nel riquadro proprietà della linea idraulica. Mano a mano che si disegna il tratto di linea idraulica, vengono inseriti automaticamente raccordi idraulici in base ai raccordi di default specificati per la definizione di sistema associata. Sarà comunque possibile sostituire i raccordi di default per un singolo tratto o aggiungere manualmente un raccordo singolo. Per informazioni sull'impostazione dei raccordi di default, vedere Impostazione dei raccordi di default per una definizione di sistema idraulico a pagina 508.

Le linee idrauliche sono bidimensionali e possono essere basate su sistemi e su stili. Prima di aggiungere linee idrauliche ad un disegno è pertanto necessario definire i sistemi idraulici, gli stili di linea idraulica e gli stili di raccordo idraulico.

Il sistema di una linea idraulica determina il tipo di sistema (ad esempio Acqua fredda, Scarico o Protezione da incendi), i raccordi inseriti automaticamente nei punti necessari e altre proprietà. I sistemi garantiscono la coerenza nell'intero tratto e tra i diversi disegni di un progetto. Una volta definiti i sistemi idraulici, selezionare un sistema nel riquadro proprietà Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione di definizioni del sistema idraulico a pagina 508.

Gli stili di linea idraulica consentono di determinarne l'aspetto e il funzionamento, come le dimensioni standard disponibili e la modalità di visualizzazione delle linee idrauliche intersecanti nelle viste piane. È possibile creare stili di linea idraulica sulla base di dati quali dimensione, tipo e spessore del materiale (ad esempio Acciaio Computo 40 o Tubo in rame). Come per i sistemi, una volta definiti gli stili è possibile selezionare uno stile nel riquadro proprietà durante la creazione di tratti di linea idraulica.

Definizioni del sistema idraulico

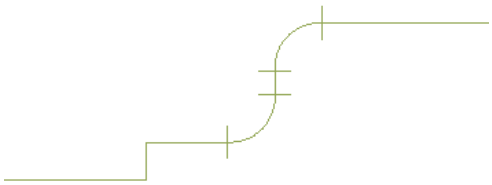
Una definizione di sistema idraulico viene in genere denominata in base al sistema idraulico per il quale verrà utilizzata, ad esempio acqua calda domestica o fognatura. Le impostazioni di una definizione di sistema controllano molte proprietà di visualizzazione di un sistema idraulico. Ad esempio, ad una definizione di un sistema idraulico viene assegnato uno stile di chiavi layer che definisce il layer, il colore e il tipo di linea del sistema idraulico.

Nel software è possibile collegare tratti di linea idraulica di sistemi diversi soltanto se si modifica il sistema del tratto che si desidera connettere. L'eccezione a questa regola è rappresentata dal caso in cui i due definizioni di sistema appartengano allo stesso gruppo di sistemi. Mediante i gruppi di sistemi è possibile connettere tra loro sistemi di diverso tipo.

Raccordi idraulici

Durante la definizione di attrezzatura, apparecchi e segmenti di linee idrauliche, i raccordi idraulici specificati nella definizione di sistema vengono inseriti automaticamente. Si dovrebbero pertanto specificare i raccordi di default per la definizione del sistema idraulico da utilizzare in un progetto. È possibile specificare raccordi di default per quattro tipi di raccordo: gomiti, T, croci e raccordi di transizione. Ad esempio è possibile specificare che nel disegno venga inserito un T con base anziché un T comune. Per informazioni sull'impostazione dei raccordi di default, vedere Impostazione dei raccordi di default per una definizione di sistema idraulico a pagina 508.

NOTA Quando un raccordo è necessario ma non può essere adattato al layout, vengono inserite linee idrauliche. Nella seguente figura, ad esempio, vengono mostrate due istanze in cui le linee idrauliche sono state inserite al posto dei gomiti.



In situazioni di progettazione che richiedono raccordi unici (comuni a tubature o impianti idraulici), è possibile sostituire i raccordi di default oppure aggiungere manualmente un raccordo.

È possibile creare stili di raccordo idraulico sulla base di dati quali il tipo (ad esempio T, croce, sifone o valvola di ritegno) e il sottotipo (ad angolo a 45°, a raggio lungo a 90° o a tre vie). Lo stile determina l'aspetto e la funzione del raccordo idraulico. Sono esempi di stili forniti con il software gli stili Croce e T scarico.

Sebbene sia possibile creare manualmente stili di raccordo a gomito, il software li crea automaticamente mano a mano che si crea un layout. I gomiti vengono inseriti e gli stili gomito corrispondenti vengono aggiunti al disegno. Il tipo di gomito specificato come default per il sistema idraulico, unitamente all'angolo del gomito aggiunto al layout, determina il nome dello stile di gomito (ad esempio Gomito a raggio standard 60 gradi).

Spostamento associativo

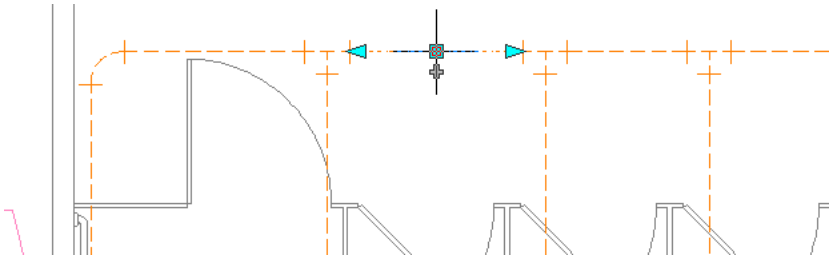
È possibile spostare parti multivista, raccordi o segmenti di linea idraulica senza interromperne le connessioni con il resto del sistema. Se utilizzato unitamente a determinati grip, la funzionalità di spostamento associativo consente di spostare un componente tratto di linea idraulica in modo rapido e accurato.

Ad esempio quando si sposta una parte multivista in una nuova posizione, i segmenti di linea idraulica associati alla parte multivista possono spostarsi, ridursi o estendersi per mantenere la connessione con il sistema. È inoltre possibile spostare un segmento di linea idraulica senza influire sulla posizione di parti multivista o altri componenti del tratto.

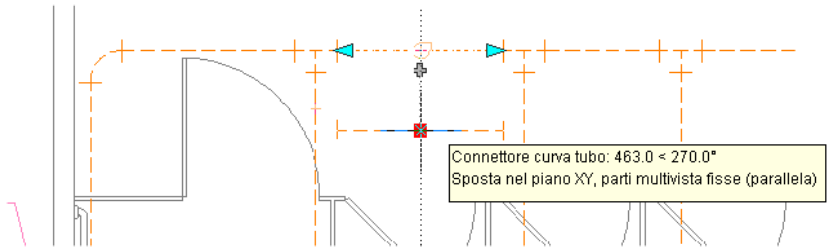
Spostamento di un segmento di linea idraulica

Nel seguente esempio viene spostata una linea idraulica. I raccordi connessi alla linea idraulica si spostano con la linea stessa, mentre tutti gli altri componenti del tratto restano nella posizione originale.

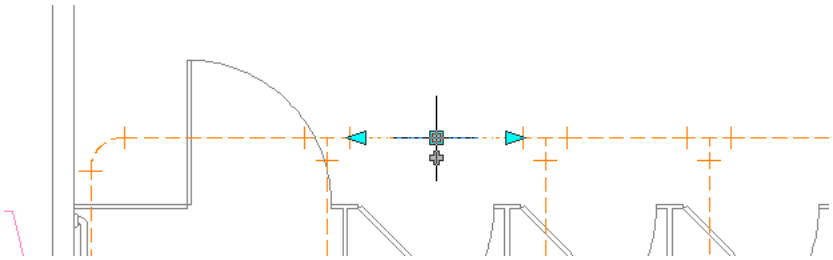
Grip Posizione selezionato sulla linea idraulica



Nuova posizione specificata



Layout risultante

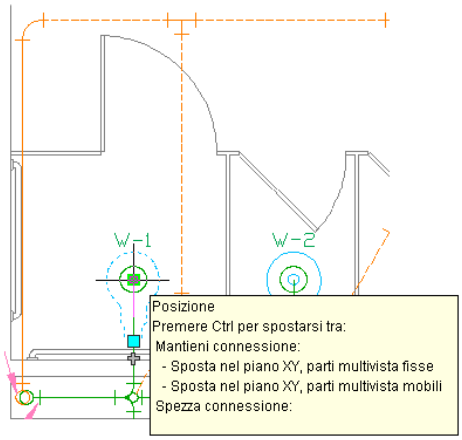


Osservare che i gomiti connessi alla linea idraulica si sono spostati insieme alla linea, mentre la lunghezza delle linee idrauliche connesse ai gomiti è cambiata. Il sistema è ancora connesso.

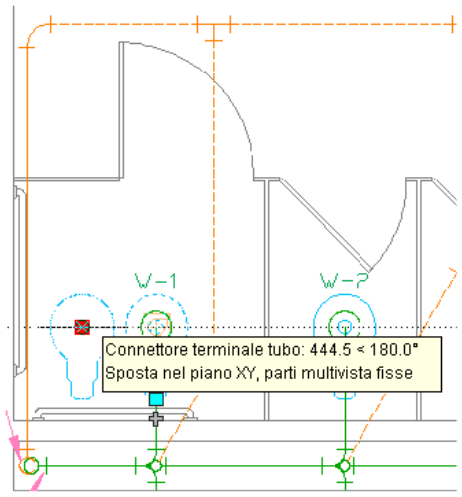
Spostamento di una parte multivista

Nel seguente esempio viene visualizzato lo spostamento di una toilette. Le linee idrauliche e i raccordi si spostano con la toilette stessa, mentre tutti gli altri componenti del tratto restano nella posizione originale.

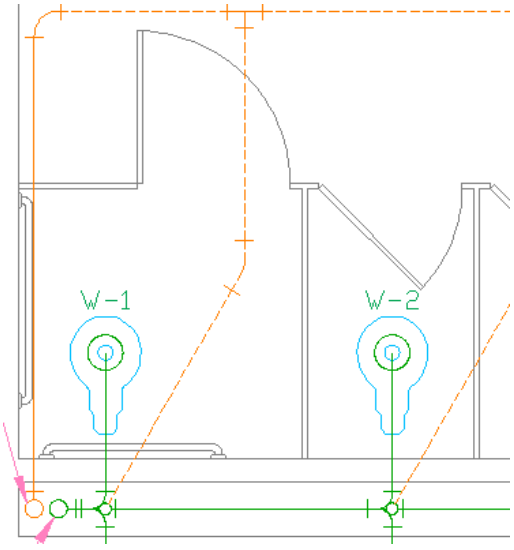
Grip Posizione selezionato sulla parte multivista



Nuova posizione specificata



Layout risultante



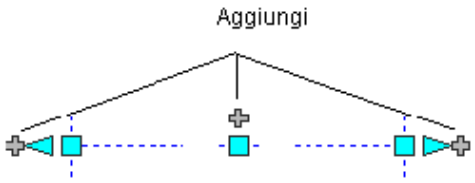
Grip per sistemi idraulici

I grip semplificano le operazioni necessarie per aggiungere o modificare oggetti idraulici o parti multivista. I grip applicabili diventano disponibili quando si seleziona un oggetto nel disegno.

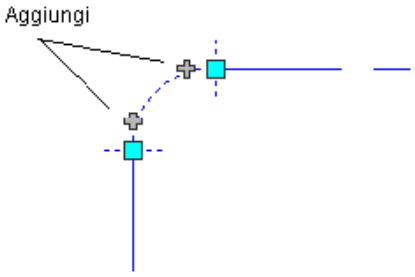
Grip per l'aggiunta di un tratto di linea idraulica

I grip Aggiunta costituiscono un metodo rapido per iniziare a disegnare una linea idraulica mantenendo la connettività tra l'oggetto e la linea idraulica.

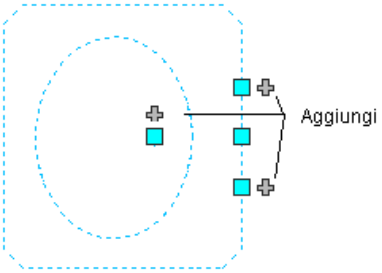
Grip Aggiungi su un segmento di linea idraulica



Grip Aggiungi su un raccordo idraulico

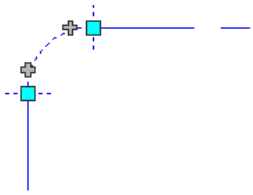


Grip Aggiungi su una parte multivista (lavello)

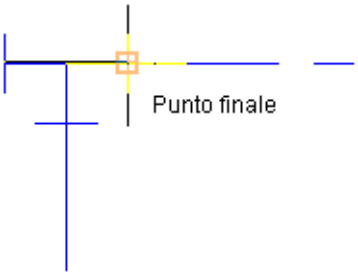


Alcuni raccordi contengono inoltre grip Aggiungi che consentono la creazione di una nuova derivazione direttamente dal raccordo. Ad esempio un gomito include grip Aggiungi utilizzabili per convertire automaticamente il gomito in un T, dal quale sarà quindi possibile tracciare una linea idraulica. Le derivazioni idrauliche esistenti resteranno connesse alle altre due connessioni del T.

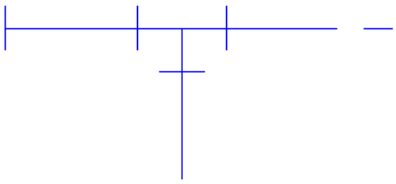
Grip Aggiungi selezionato su un gomito



Tratto di linea idraulica disegnato a partire dal gomito



Gomito convertito automaticamente in un T



Grip per la modifica di un tratto di linea idraulica

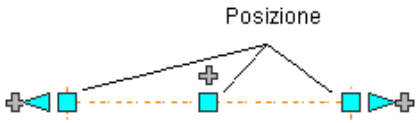
In genere i tratti di linea idraulica subiscono ripetute modifiche nell'intero processo di progettazione, a causa di variazioni architettoniche o strutturali del progetto o di modifiche dei requisiti del sistema. Se ad esempio l'architetto incrementa le dimensioni di una stanza, anche il sistema idraulico di fornitura per tale stanza andrà modificato, Potrebbe essere necessario allungare le linee idrauliche, aggiungere apparecchi o riconfigurare il percorso delle linee idrauliche per la stanza.

In AutoCAD MEP sono disponibili diversi grip per modificare i componenti di un sistema idraulico.

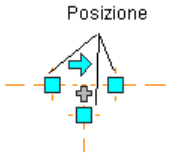
Grip Posizione

È possibile spostare un componente idraulico nel piano XY corrente mediante un grip Posizione. I grip Posizione vengono visualizzati sulle parti nei punti di inserimento e nei punti dei connettori.

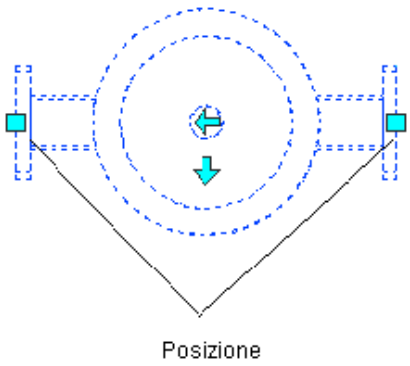
Grip Posizione su un segmento di linea idraulica



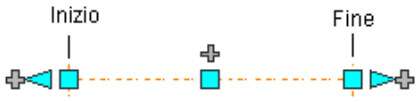
Grip Posizione su un raccordo idraulico



Grip Posizione su una parte multivista (una pompa)



Se il segmento di linea idraulica non è connesso ad un altro oggetto, è possibile modificarne sia la lunghezza sia l'angolo utilizzando i grip Inizio o Fine.



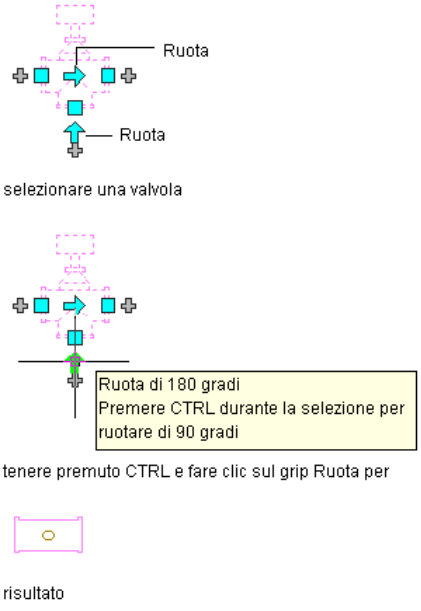
I grip Inizio e Fine consentono di modificare la posizione XY del punto iniziale o finale del segmento. Ciò è utile per il disegno iniziale di tratti, poiché in seguito risulta facile connettere un segmento ad un tratto esistente.

Se la parte o il segmento di linea idraulica è connesso ad altri oggetti, è necessario specificare se si desidera mantenere la connettività quando si sposta la parte.

Grip Ruota

È possibile utilizzare il grip Ruota ( ) per ruotare parti in linea, raccordi e deviazioni idrauliche di 180 o 90 gradi nella direzione indicata dal grip.

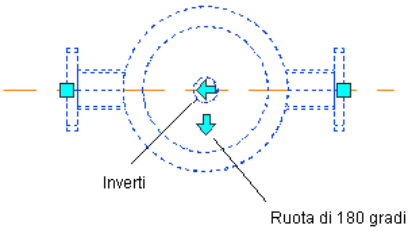
Rotazione di 90 gradi di una valvola a tre vie in vista piana


Ruota
Ruota
selezionare una valvola
Ruota di 180 gradi
Premere CTRL durante la selezione per ruotare di 90 gradi
tenere premuto CTRL e fare clic sul grip Ruota per
risultato

In AutoCAD MEP i grip Ruota vengono visualizzati su parti in linea, raccordi e deviazioni della linea idraulica con connettori alle estremità opposte. Tuttavia, quando risulta necessario mantenere la connettività dei tratti di linea idraulica, le opzioni di rotazione disponibili vengono limitate o i grip vengono nascosti.

Quando si ruota una parte, un raccordo o una deviazione connessa ad altri oggetti, gli altri oggetti vengono modificati al fine di mantenere la connettività. Ad esempio, a seguito dell'inversione di un raccordo, è possibile che vengano apportate lievi modifiche alla lunghezza dei segmenti di linea idraulica connessi. Se non è possibile regolare gli oggetti mantenendo la connessione, questa viene interrotta.

Il grip Ruota consente di ruotare una parte di 180 gradi. Il grip Inverti consente di orientare una parte (parti multivista in linea o ancorate, raccordi o deviazioni) per la direzione del flusso.

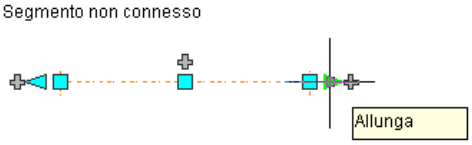


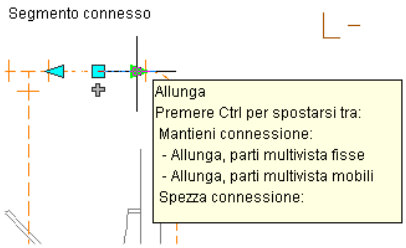
Grip Allunga

È possibile modificare la lunghezza dei segmenti di linea idraulica utilizzando i grip Allunga . Dato che tali grip vincolano un segmento all'angolo corrente, sono particolarmente utili per la modifica della lunghezza di segmenti di linea idraulica già inseriti.

Quando si utilizza il grip Allunga su un'estremità connessa ad un altro oggetto, è necessario specificare se mantenere la connettività tra gli oggetti.

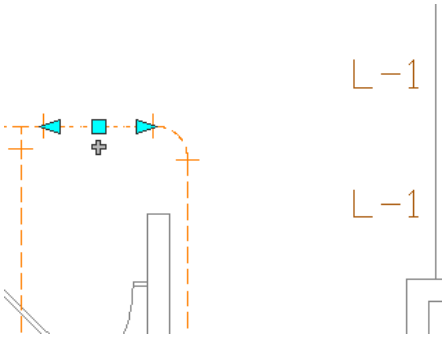
Grip Allunga su segmenti di linea idraulica



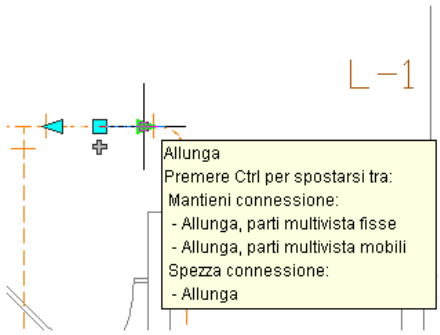


Nell'esempio seguente viene illustrato come allungare un segmento di linea idraulica in un sistema di sfiato. Per evitare interferenze con un sistema di condotti, gli oggetti connessi vengono modificati al fine di mantenerne la connettività.

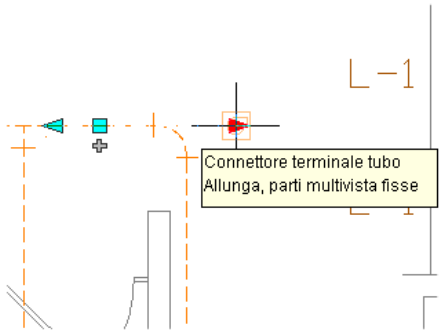
Segmento di linea idraulica selezionato



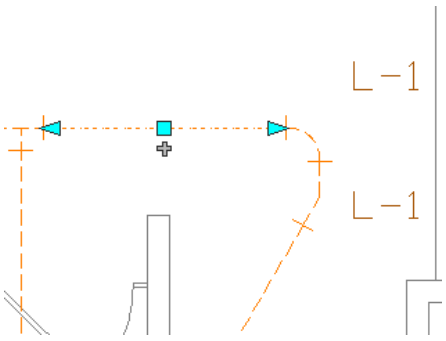
Grip Allunga selezionato



Nuova lunghezza specificata



Layout risultante



Angoli di inclinazione e pendenza

In un sistema idraulico di scarico è necessario disporre sempre di una pendenza minima. Per definire la pendenza si immettono i valori di salita e discesa nel riquadro proprietà mano a mano che si disegna la linea

idraulica. La pendenza viene calcolata automaticamente. Il software calcola i valori di salita e discesa anche se è stata immessa una percentuale di inclinazione.

Mentre si disegnano linee idrauliche con una pendenza percentuale definita, un glifo della pendenza ne indica la direzione e specifica se la pendenza è verso l'alto o verso il basso.

Visualizzazione del glifo della pendenza



La quota altimetrica riflette il valore della salita. Quando si termina un segmento, il riquadro proprietà viene aggiornato con il valore di quota altimetrica. Mano a mano che si procede con l'aggiunta di segmenti, la quota altimetrica viene aggiornata con il valore corrispondente all'ultimo segmento disegnato.

Portata di progetto

È possibile accedere ad informazioni sulla portata di progetto nella scheda Portata di progetto della finestra di dialogo Proprietà parte multivista.

È possibile specificare la tabella della portata di progetto per dimensionare quanto segue:

- Linea idraulica
- Tipo di apparecchio
- Tipo di occupazione (per uso pubblico o privato)

È inoltre possibile visualizzare informazioni sui connettori per ciascun punto di connessione dell'apparecchio.

Calcoli

Nei disegni del sistema idraulico è possibile accedere ad informazioni sui calcoli di dimensionamento degli apparecchi (parti multivista) nella scheda Calcoli della finestra di dialogo Proprietà parte multivista, alla quale si accede facendo clic su un apparecchio, quindi scegliendo scheda Attrezzatura ➤ gruppo Modifica ➤ Proprietà attrezzatura .

I valori in questa scheda vengono visualizzati solo se è stata dimensionata la linea idraulica corrispondente. Poiché sono di sola lettura, questi valori non possono essere modificati. È possibile visualizzare le proprietà di pressione e portata per ciascun connettore dell'apparecchio nonché il valore minimo e i valori calcolati. I valori minimi di pressione e portata sono necessari per un'adeguata fornitura di acqua all'apparecchio. I valori di pressione e portata calcolati sono i valori calcolati dai comandi di dimensionamento della linea idraulica in base al layout di progettazione del disegno. È inoltre possibile visualizzare il tipo di sistema di ciascun connettore.

Tabelle di dimensionamento linea idraulica

La funzionalità di dimensionamento della linea idraulica si basa su due tipi di tabelle di dimensionamento della linea idraulica (dette anche tabelle di dimensionamento dei tubi) per il calcolo delle dimensioni:

- Le tabelle di dimensionamento per linee idrauliche di fornitura specificano i valori di lunghezza delle linee idrauliche equivalenti per raccordi e valvole.

- Tabelle di dimensionamento linea idraulica sanitaria: specificano i carichi massimi di portata di progetto consentiti per i diversi tipi di tratti sanitari di scarico (colonne, derivazioni e offset).

Riferimenti e utilizzo adeguato delle tabelle di dimensionamento linea idraulica sono essenziali per un dimensionamento corretto delle linee idrauliche. Se si prevede di applicare il dimensionamento, all'inizio del progetto è consigliabile identificare le tabelle di dimensionamento linea idraulica da utilizzare e verificarne l'accuratezza.

AutoCAD MEP include tabelle di dimensionamento di esempio per le linee di fornitura e sanitarie, basate sugli standard di settore. È tuttavia possibile creare o richiedere al manager CAD di creare tabelle di dimensionamento personalizzate, che soddisfino i requisiti dei progetti e siano conformi ai codici del settore. Le tabelle di dimensionamento possono costituire una guida per la creazione di tabelle personalizzate. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione di tabelle di dimensionamento della linea idraulica a pagina 511.

Valori di design per il dimensionamento della linea idraulica di fornitura

Nella sezione Valore di design della finestra di dialogo Dimensionamento linea idraulica di fornitura è possibile definire i valori dei parametri di design del tratto di fornitura. Prima di inserire questi valori è necessario conoscere l'origine dell'acqua in ingresso e il valore in libbre per pollici quadrati della pressione prodotta. È inoltre necessario conoscere il requisito di pressione per l'apparecchio posto alla quota altimetrica più alta nel modello di costruzione.

Sezione Valori di design della finestra di dialogo Dimensionamento linea idraulica di fornitura

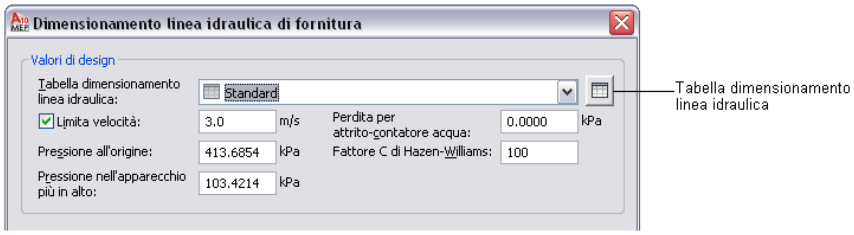


Tabella di dimensionamento linea idraulica

Selezionare la tabella di dimensionamento linea idraulica (tabella di dimensionamento tubo) creata in base ai codici di settore, quali il codice UPC (Uniform Plumbing Code). Per verificare i valori della definizione tabella, aprirla facendo clic sull'icona Tabella di dimensionamento linea idraulica, quindi fare clic sulla scheda Lunghezze linea idraulica equivalenti.

Il modulo idraulico analizza i valori dei raccordi e delle valvole del disegno, verificando che siano corretti per la lunghezza della linea di fornitura nel tratto.

Limita velocità

Selezionare Limita velocità per impedire la presenza di una dimensione di linea idraulica con una velocità di flusso superiore al valore specificato. La velocità limitata dovrà corrispondere alla velocità massima consentita nel tratto. Questa impostazione può evitare inconvenienti quali il colpo d'ariete. La velocità limitata di default corrisponde a 10 piedial secondo.

Pressione all'origine

Pressione all'origine definisce il valore di pressione dell'acqua in entrata nell'edificio. Ad esempio la pressione all'origine per l'edificio può derivare da una pompa di rilancio. Il valore di default è 60 psi.

Pressione nell'apparecchio più alto

Pressione nell'apparecchio più alto definisce la pressione minima da fornire all'apparecchio posto più in alto nel tratto di fornitura, al fine di garantire un flusso adeguato. Ad esempio un WC al terzo piano con una quota altimetrica di 35 piedi può richiedere una pressione di 15 psi per scaricare correttamente. Il valore di default è 15 psi.

Perdita per attrito-Contatore acqua.

Se nel design è incluso un contatore dell'acqua, è necessario includere nei calcoli la perdita per attrito complessiva generata dal contatore. Un contatore è considerato parte della struttura di erogazione e in genere non appartiene all'edificio: spesso non è incluso nel design. Di conseguenza il valore di default è 0 psi.

Fattore C di Hazen-Williams

Il fattore C è utilizzato per determinare la perdita per attrito del tratto mediante la formula di Hazen-Williams. Il fattore C, noto come "C di Hazen-Williams" o come "coefficiente C di perdita per attrito", riguarda la ruvidità relativa della parete interna del tubo e varia a seconda del tipo di tubo. Il fattore C è in genere 100 per il tubo in acciaio e 130 per bronzo e rame. Il valore di default utilizzato nel dimensionamento di linee idrauliche di fornitura è 100.

Personalizzazione del contenuto idraulico

In genere il contenuto idraulico viene creato dai responsabili CAD e altri utenti. In AutoCAD MEP sono disponibili due tipi di contenuto idraulico:

- Con **contenuto basato su stili** si fa riferimento agli oggetti 2D definiti in base allo stile. Gli stili sono gruppi di proprietà e blocchi vista associati. Nei disegni elettrici, il contenuto basato su stili include linee idrauliche, raccordi idraulici e oggetti schematici per diagrammi schematici.
- Con **contenuto basato su cataloghi** si fa riferimento ad oggetti 3D definiti in base all'impostazione delle parti e ai modelli parte associati, raggruppati in cataloghi parti. Nei disegni idraulici, il contenuto basato su cataloghi include le attrezzature idrauliche, dette anche parti multivista o parti, e gli apparecchi idraulici.
  Per tale tipo di contenuto è necessario specificare i sistemi, ossia un tipo di stile. Un sistema memorizza le proprietà condivise da tutti gli oggetti dei sistemi dell'edificio assegnati al sistema stesso. In tal modo i sistemi presenti nel disegno sono caratterizzati da un aspetto uniforme. Vedere Utilizzo del contenuto basato su stili a pagina 91 e Utilizzo del contenuto basato su cataloghi a pagina 83 per ulteriori informazioni sui tipi di contenuto.

Creazione di contenuto basato su stili

Con Gestione stili è possibile creare contenuto basato su stili a pagina 637 per definire linee idrauliche, raccordi idraulici e oggetti schematici. È possibile convertire gruppi di oggetti esistenti in simboli schematici procedendo nei modi seguenti:

- Convertire gli stili di simbolo schematico disponibili in AutoCAD MEP nei rispettivi singoli componenti, ossia impostazioni e blocchi vista, personalizzare i componenti e riconvertire questi ultimi in stili di simbolo schematico.
- Convertire un gruppo di blocchi AutoCAD di una libreria di blocchi personalizzata in stili di simbolo schematico.

Creazione di contenuto basato su cataloghi

È possibile creare due tipi di parti catalogo, le parti parametriche e le parti basate sui blocchi utilizzando il Generatore di contenuti. Il Generatore di contenuti è uno strumento per la creazione di contenuto dotato di funzioni di modellazione 3D e disegno 2D. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di raccordi parametrici tramite il Generatore di contenuti a pagina 692 e Creazione di parti basate su blocchi tramite il Generatore di contenuti a pagina 806.

Configurazione di definizioni del sistema idraulico

Nella presente sezione viene descritto come configurare l'aspetto e il funzionamento degli oggetti nei design di sistemi idraulici.

Creazione di una definizione di sistema idraulico

1. Nell'area di lavoro Impianti idraulici scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema idraulico.
2. Per creare una definizione di sistema idraulico, utilizzare il riquadro sinistro di Gestione stili procedendo nel modo seguente:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Creare una nuova definizione di sistema	1 Fare clic con il pulsante destro del mouse su Definizioni sistema idraulico e scegliere Nuovo. 2 Immettere un nome e premere *INVIO*.
Copiare una definizione esistente	1 Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla definizione di sistema esistente, quindi scegliere Copia. 2 Fare clic con il pulsante destro del mouse su Definizioni sistema idraulico e scegliere Incolla. 3 Fare clic con il pulsante destro del mouse sull'elemento copiato, quindi scegliere Rinomina. 4 Immettere un nome e premere *INVIO*.

3. Nella scheda Generale immettere un nome e una descrizione.
4. Nella scheda Valori di default specificare i raccordi di default da utilizzare durante il layout.
5. Nelle schede rimanenti specificare le altre proprietà relative alla definizione di sistema idraulico e fare clic su OK.

SUGGERIMENTO Quando si definisce un sistema idraulico di scarico che utilizza acque grigie o acque nere, è necessario definire il tipo di sistema come Scarico nella scheda Convenzioni design. In caso contrario il calcolatore di dimensionamento non riconoscerà il sistema come sistema di scarico e non sarà possibile dimensionare il tratto.

Impostazione dei raccordi di default per una definizione di sistema idraulico

Quando si specificano i sistemi per attrezzature, apparecchi e linee idrauliche durante la creazione del disegno in AutoCAD MEP, vengono inseriti automaticamente raccordi idraulici in base ai raccordi di default specificati

per la definizione di sistema associata. Per tale motivo è consigliabile specificare raccordi di default per le definizioni di sistema idraulico utilizzate in un progetto. È possibile specificare raccordi di default per quattro tipi di raccordo:

- gomiti
- T
- croci
- raccordi di transizione

Ad esempio è possibile specificare il posizionamento di un T con base anziché di un T comune durante il disegno.

NOTA In situazioni di progettazione che richiedono raccordi unici, è possibile sostituire i raccordi di default per un singolo tratto oppure aggiungere manualmente un raccordo.

Per specificare i raccordi di default per una definizione di sistema idraulico

1. Nell'area di lavoro Impianti idraulici scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema idraulico.

   NOTA In alternativa è possibile selezionare un raccordo nel disegno, quindi scegliere scheda Raccordo idraulico ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Modifica stile ➤ Modifica stile.

2. In Gestione stili, selezionare il sistema per il quale si desidera specificare i raccordi di default.
3. Nella scheda Valori di default, specificare il tipo di raccordo e fare clic su OK:
   - Gomito

     SUGGERIMENTO Durante il disegno di un sistema, i gomiti vengono inseriti nei punti specificati e gli stili di gomito corrispondenti vengono aggiunti al disegno. Il tipo di gomito specificato qui, unitamente all'angolo del gomito aggiunto, determina il nome dello stile di gomito (ad esempio Gomito a raggio standard 60 gradi). Poiché gli stili di gomito sono archiviati nel disegno, è possibile applicarli ad altri gomiti durante la modifica del layout.

   - T
   - T verso l'alto
   - T verso il basso
   - Croce
   - Transizione

   NOTA Se un elenco è vuoto o non contiene il raccordo desiderato fare clic su Importa, selezionare un raccordo, quindi scegliere OK. I gomiti vengono disegnati dinamicamente in base alla direzione del tratto; pertanto non è disponibile un'opzione di importazione per i gomiti.

Configurazione di tabelle della portata di progetto

Nelle tabelle della portata di progetto è specificata la portata di progetto in base al tipo di apparecchio e di occupazione per i seguenti tipi di sistema: acqua fredda, acqua calda, sanitario di scarico. Le definizioni della tabella della portata di progetto si trovano nella scheda Tabella di Gestione stili.

Quando si aggiunge o si modifica un apparecchio nel disegno, si specifica una tabella della portata di progetto e un tipo di apparecchio nella finestra di dialogo Aggiungi parti multivista.

In AutoCAD MEP viene applicato un valore di default della portata di progetto a ciascun connettore dell'apparecchio, sulla base del tipo di sistema del connettore e dei valori relativi all'apparecchio specificati nel foglio di lavoro. Tuttavia, se necessario è possibile modificare i valori applicati.

Applicazione di una portata di progetto di default

1. Individuare tutte le righe della tabella della portata di progetto che corrispondono al tipo dell'apparecchio.
2. In tali righe individuare la riga corrispondente al sottotipo dell'apparecchio.
3. Se la riga specificata non viene individuata, individuare la riga sulla base delle parole chiave presenti nel nome sottotipo dell'apparecchio.

Se il software non trova una corrispondenza per l'apparecchio nella tabella della portata di progetto specificata, non assegna valori di portata di progetto all'apparecchio. Per avvalersi dell'applicazione di valori di default, è consigliabile creare tabelle della portata di progetto corrispondenti agli apparecchi idraulici.

Durante i calcoli di dimensionamento delle linee idrauliche, il software utilizza i valori di portata di progetto applicati agli apparecchi nel disegno. Se si prevede di applicare il dimensionamento della linea idraulica, all'inizio del progetto è consigliabile identificare le tabelle della portata di progetto da utilizzare e verificarne l'accuratezza.

Il software include una tabella della portata di progetto di esempio basata sugli standard del settore. Tuttavia è consigliabile creare o richiedere al manager CAD di creare tabelle della portata di progetto che soddisfino i requisiti dei progetti e siano conformi ai codici del settore, quali il codice UPC (Uniform Plumbing Code). La tabella di esempio può essere utilizzata come guida di riferimento.

Creazione di una tabella della portata di progetto

1. Nell'area di lavoro Impianti idraulicischegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili .
2. Nel riquadro sinistro di Gestione stili espandere Oggetti idraulici, quindi espandere Definizioni tabella portata di progetto.
3. In Definizioni tabella portata di progetto, fare clic su Standard, fare con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Copia.
4. Selezionare Definizioni tabella portata di progetto, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Incolla.
5. Selezionare Standard (2), fare clic con il pulsante destro del mouse, scegliere Rinomina, immettere il nome della definizione tabella della portata di progetto che si sta creando e premere *INVIO*.
6. Nel riquadro destro fare clic sulla scheda Generale e immettere un nome e una descrizione. È inoltre possibile fare clic su Note per aggiungere note di testo o documentazione di riferimento.
7. Per modificare la tabella, fare clic sulla scheda Tabella, selezionare le righe desiderate, utilizzare i pulsanti Aggiungi, Modifica e Rimuovi, quindi fare clic su OK.

Importazione di una tabella della portata di progetto in un disegno

1. Con entrambi i disegni aperti, attivare l'area di lavoro Impianti idraulici.
2. Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili .

3 Nel riquadro sinistro di Gestione stili, selezionare la tabella della portata di progetto da importare (situata sotto il disegno in cui è contenuta), fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Copia.

4 Nel disegno in cui si desidera importare la tabella selezionare Definizioni tabella portata di progetto, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Incolla.

Impostazione di tabelle di dimensionamento della linea idraulica

1 Nell'area di lavoro Impianti idraulicisceglierе scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili .

2 Nel riquadro sinistro di Gestione stili, in Oggetti idraulici fare clic su una delle definizioni della tabella di dimensionamento (tubi di fornitura o tubi sanitari).

3 Nel riquadro sinistro di Gestione stili, selezionare Standard, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Copia.

4 Fare clic sulla voce Definizioni tabella di dimensionamento applicabile (tubo di fornitura o tubo sanitario), fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Incolla.

5 Selezionare Standard (2), fare clic con il pulsante destro del mouse, scegliere Rinomina e immettere il nome della definizione tabella di dimensionamento che si sta creando. Successivamente, premere *INVIO*.

6 Fare clic sulla scheda Generale e modificare il nome e la descrizione. Fare clic su Note per aggiungere note di testo o documentazione di riferimento.

7 Specificare definizioni specifiche per i tubi di fornitura o per i tubi sanitari:

- Per creare una definizione della tabella di dimensionamento per tubi di fornitura, fare clic sulla scheda Lunghezze linea idraulica equivalenti e utilizzare i pulsanti Nuova riga, Rimuovi riga, Nuova colonna, Modifica colonna e Rimuovi colonna per modificare la definizione della tabella in base alle esigenze.
- Se si crea una definizione della tabella di dimensionamento per tubi sanitari, fare clic sulla scheda Colonne di scarico, Derivazioni o Offset e utilizzare i pulsanti Nuovo e Rimuovi per modificare le righe della definizione della tabella in base alle esigenze.

Configurazione di stili per le linee e i raccordi idraulici

Gli stili di linea idraulica e gli stili di raccordo idraulico determinano l'aspetto e il funzionamento delle linee idrauliche e dei raccordi idraulici. Ad esempio uno stile di linea idraulica determina la modalità di visualizzazione della linea quando questa attraversa altre linee idrauliche, le dimensioni nominali disponibili e le proprietà di visualizzazione.

In questa sezione vengono fornite informazioni sugli stili specifici per gli impianti idraulici. Per informazioni generali valide per tutte le aree dei sistemi dell'edificio, inclusi gli impianti idraulici, vedere Configurazione degli stili a pagina 641.

NOTA Il modulo idraulico non distingue tra le derivazioni orizzontali e i tratti principali orizzontali di una rete. Di conseguenza può risultare utile creare uno stile di linea idraulica unico per le derivazioni orizzontali.

Impostazione di annotazioni per uno stile di linea idraulica

Lo stile di una linea idraulica determina la modalità di visualizzazione della linea quando questa attraversa un'altra linea. Se le quote altimetriche di due linee che si intersecano sono diverse, viene utilizzato lo stile

della linea posizionata alla quota altimetrica più alta. Se le quote altimetriche delle linee corrispondono, viene utilizzato lo stile di intersezione della linea disegnata per seconda.

Se lo stile di intersezione delle due linee è impostato su...	E i valori di priorità delle due linee sono...	Si verifica la seguente situazione...
Sovrapposizione	Uguali	La sovrapposizione viene visualizzata sulla seconda linea disegnata.
Interruzione	Uguali	L'interruzione viene visualizzata sulla prima linea disegnata.
Misto (uno su Sovrapposizione, l'altro su Interruzione)	Uguali	Lo stile di intersezione viene determinato in base alla seconda linea disegnata. Se lo stile è impostato su Sovrapposizione, la sovrapposizione viene visualizzata sulla seconda linea disegnata. Se lo stile è Interruzione, l'interruzione viene visualizzata sulla prima linea disegnata.

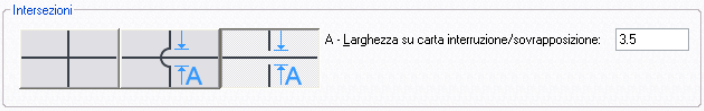
Per specificare le annotazioni per uno stile di linea idraulica

1. Con l'area di lavoro Impianti idraulici attivata, scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Stili linea idraulica ..

   NOTA In alternativa è possibile selezionare una linea idraulica che utilizza lo stile nel disegno, quindi scegliere scheda Linea idraulica ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Modifica stile sistema ➤ Modifica stile linea idraulica .

2. In Gestione stili, selezionare lo stile.
3. Nella scheda Annotazione, in Intersezioni, selezionare uno stile per le intersezioni delle linee idrauliche.

   È possibile specificare una visualizzazione senza indicazioni particolari oppure con una sovrapposizione o con un'interruzione.



4. Se si seleziona lo stile di sovrapposizione o quello di interruzione, specificarne la rispettiva larghezza su carta e fare clic su OK.

SUGGERIMENTO Per modificare l'ordine di visualizzazione di una linea selezionata (ad esempio Porta dietro), scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Modifica ➤ menu a discesa Ordine di visualizzazione ➤ Porta dietro .

Impostazione di dimensioni standard per uno stile di linea idraulica

Prima di disegnare un tratto di linea idraulica, selezionare uno stile e specificare una dimensione nominale nel riquadro proprietà. Le dimensioni nominali presenti nel riquadro proprietà sono le dimensioni specificate in precedenza in Gestione stili.

Per specificare dimensioni standard per uno stile di linea idraulica

1 Nell'area di lavoro Impianti idraulici aprire lo stile procedendo in uno dei modi seguenti:

- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Stili linea idraulica .. Nel riquadro sinistro di Gestione stili fare clic sullo stile da specificare e nel riquadro destro fare clic sulla scheda Dimensioni standard.
- Nel disegno selezionare una linea idraulica che utilizza lo stile, quindi scegliere scheda Linea idraulica ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Modifica stile sistema ➤ Modifica stile linea idraulica .

2 Nella scheda Dimensioni standard specificare le dimensioni standard (nominali) per lo stile di linea idraulica:

- Per aggiungere una dimensione fare clic su (Nuova dimensione), immettere un valore e premere *INVIO*.
- Per modificare una dimensione fare doppio clic sulla dimensione, immettere il nuovo valore e premere *INVIO*.
- Per eliminare una dimensione selezionarla e fare clic su (Rimuovi dimensione).

Impostazione del tipo e del sottotipo per uno stile di raccordo idraulico

Il tipo e il sottotipo di uno stile di raccordo idraulico determinano il funzionamento predefinito dello stile, ovvero ad esempio se un T è a raggio lungo o a raggio corto.

Per specificare il tipo e il sottotipo per uno stile di raccordo idraulico

1 Nell'area di lavoro Impianti idraulici aprire lo stile procedendo in uno dei modi seguenti:

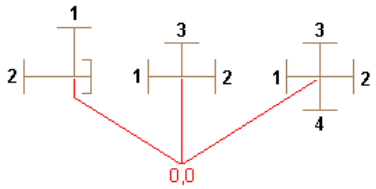
- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Stili raccordo idraulico .
- Nel disegno selezionare un raccordo idraulico che utilizza lo stile, quindi scegliere scheda Raccordo idraulico ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Modifica stile ➤ Modifica stile .

2 Nella scheda Dettagli, selezionare un tipo di raccordo dall'elenco insieme ad un sottotipo di raccordo, quindi fare clic su OK.

Connettori per uno stile di raccordo idraulico

Tutti gli oggetti di AutoCAD MEP dispongono di uno o più connettori intelligenti (punti di connessione). Questi connettori intelligenti consentono la connessione intelligente ad altri oggetti, nonché il trasferimento di dati quali forma, dimensione e sistema. È possibile aggiungere connettori ad oggetti basati su stili quali raccordi idraulici aggiungendo i connettori agli stili che definiscono gli oggetti. È inoltre possibile rimuovere connettori dagli stili o modificarne tipo e posizione.

Poiché i raccordi idraulici dispongono di grip, è importante configurare correttamente i connettori appartenenti ad uno specifico stile di raccordo idraulico. Per un determinato connettore, il valore del punto di connessione deve corrispondere alla lunghezza del segmento e la direzione della connessione deve essere positiva (1) o negativa (-1) a seconda dell'orientamento rispetto all'origine (0,0). È inoltre necessario definire i connettori in un ordine specifico. La seguente immagine di un gomito, di un T e di una croce identifica l'ordine di ciascun tipo di raccordo.



A titolo di esempio nella seguente tabella è indicata la modalità di configurazione di un gomito, di un T e di una croce, tutti con segmenti della lunghezza di 0,5 pollici.

Tipo parte	Valori X, Y e Z per la direzione della connessione	Valori X, Y e Z per la direzione della connessione
Gomito	■ Connettore 1: 0, 0,5, 0 ■ Connettore 2: -0,5, 0, 0	■ Connettore 1: 0, 1, 0 ■ Connettore 2: -1, 0, 0
T	■ Connettore 1: -0,5, 0, 0 ■ Connettore 2: 0,5, 0, 0 ■ Connettore 3: 0, 0,5, 0	■ Connettore 1: -1, 0, 0 ■ Connettore 2: 1, 0, 0 ■ Connettore 3: 0, 1, 0
Croce	■ Connettore 1: -0,5, 0, 0 ■ Connettore 2: 0,5, 0, 0 ■ Connettore 3: 0, 0,5, 0 ■ Connettore 4: 0, -0,5, 0	■ Connettore 1: -1, 0, 0 ■ Connettore 2: 1, 0, 0 ■ Connettore 3: 0, 1, 0 ■ Connettore 4: 0, -1, 0

Configurazione di connettori per uno stile di raccordo idraulico

1 Aprire il disegno che contiene lo stile.

2 Nell'area di lavoro Impianti idraulici aprire lo stile di raccordo idraulico procedendo in uno dei modi seguenti:

- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Stili raccordo idraulico . Nel riquadro sinistro di Gestione stili, selezionare lo stile.
- Nel disegno, selezionare un raccordo idraulico che utilizza lo stile e scegliere scheda Raccordo idraulico ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Modifica stile ➤ Modifica stile .

3 Nel campo Descrizione della scheda Connettori, immettere un nome descrittivo, ad esempio Fornitura_acqua_fredda.

4 In Dominio selezionare Tubo.

5 Specificare i valori per i punti di connessione X, Y e Z (in genere non si utilizzano i punti centrali dei blocchi vista come connettori dei raccordi idraulici).

IMPORTANTE Procedere con cautela quando si modificano i punti di connessione dei connettori o si rimuovono connettori. Entrambe le operazioni possono infatti causare la perdita di connettività fra gli oggetti, poiché il connettore viene modificato o rimosso da tutte le istanze dello stile nel disegno.

6 Specificare valori per le direzioni di connessione X, Y e Z.

7 Se si desidera aggiungere un connettore fare clic su , quindi configurarne le proprietà.

8 Se si desidera rimuovere un connettore, selezionarlo, quindi fare clic su  .

9 Fare clic su OK.

Impostazione di preferenze idrauliche per le etichette e le frecce di direzione del flusso

1 Nell'area di lavoro Impianti idraulicisceglie re scheda Gestisci ➤ gruppo Preferenze ➤ Impianti idraulici  .

2 Per applicare etichette in fase di disegno, fare clic sulla prima casella di controllo Applica etichette/frecce di direzione flusso, quindi selezionare uno stile etichetta dall'elenco.

3 Per applicare frecce di direzione del flusso mentre si disegna, fare clic sulla seconda casella di controllo Applica etichette/frecce di direzione flusso, quindi selezionare uno stile freccia dall'elenco.

4 In Metodo di layout, sia per lo stile etichetta che per lo stile freccia, specificare il metodo di layout e fare clic su OK:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Posizionare un numero fisso di etichette o frecce con spaziatura uniforme lungo la linea idraulica	Selezionare Spaziatura uniforme e immettere il numero di etichette o frecce da posizionare sulla linea idraulica (valore associato a Per quantità nel riquadro proprietà).
Posizionare le etichette o le frecce lungo la linea idraulica sulla base di un valore di spaziatura ripetuto	Selezionare Ripeti ogni e immettere la distanza desiderata per la spaziatura tra le etichette o frecce di direzione del flusso lungo la linea idraulica (valore associato a Per distanza nel riquadro proprietà).

SUGGERIMENTO Mentre si disegna è possibile specificare le preferenze per le etichette o le frecce di direzione del flusso nella scheda Etichette e frecce di direzione flusso della sezione Design del riquadro proprietà.

CORRELATI Per informazioni sulle annotazioni, quali indicatori, computi, viste di sezione trasversale e dettagli, vedere Annotazione a pagina 582.

Creazione di sistemi idraulici

Gli argomenti di questa sezione descrivono come utilizzare le funzionalità di AutoCAD MEP per creare progetti di sistemi idraulici.

Aggiunta di attrezzature e apparecchi idraulici

Una volta associato un file di riferimento esterno (Xrif) del piano architettonico al disegno, in genere si procede con l'aggiunta di attrezzature e apparecchi idraulici. È possibile collocare tali elementi in posizioni specifiche di piante del piano e piante del soffitto riflesso.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Attrezzature meccaniche, elettriche ed idrauliche nei sistemi dell'edificio a pagina 81.

Per aggiungere attrezzature e apparecchi idraulici è possibile utilizzare gli strumenti della tavolozza degli strumenti Attrezzature, nella barra multifunzione o nel gruppo di tavolozze Impianti idraulici e procedere nel modo seguente:

- Selezionare uno strumento.
- Utilizzare la finestra di dialogo Aggiungi parti multivista per selezionare una parte dal catalogo.
- Configurare le proprietà.
- Aggiungere la parte al disegno.

Per aggiungere attrezzature o apparecchi idraulici

1. Se necessario, attivare l'area di lavoro Impianti idraulici.
2. Aprire la tavolozza degli strumenti Attrezzature e selezionare uno strumento attrezzatura o apparecchio.

   NOTA In alternativa è possibile selezionare l'attrezzatura scegliendo scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Attrezzature nella barra multifunzione.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Aggiungi parti multivista, in cui è riportata una vista struttura del catalogo Impianti idraulici corrente.
3. Nella scheda Parte selezionare un sottotipo di parte nella cartella del tipo di parte associata allo strumento selezionato.
4. Fare clic su Dettagli per visualizzare le dimensioni disponibili per il sottotipo parte selezionato.
5. Poiché per i sottotipi di parte sono disponibili più dimensioni, è possibile fare clic sulla scheda Filtro parti per filtrare l'elenco in base a determinati criteri.

   NOTA In base ai cataloghi parti e alle posizioni del contenuto specificati nella finestra di dialogo Opzioni vengono determinate le parti disponibili per l'aggiunta di parti. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione dei percorsi dei cataloghi parti e del contenuto basato su stili a pagina 74. Se la parte desiderata non è disponibile è possibile creare una parte personalizzata tramite il Generatore di contenuti.
6. Selezionare una parte in Nome dimensione parte.
7. Specificare una quota altimetrica.
8. Se la parte è un apparecchio, fare clic sulla scheda Portata di progetto e specificare quanto segue:
   - Tabella della portata di progetto
   - Tipo di apparecchio
   - Tipo di occupazione (pubblica o privata)

   SUGGERIMENTO Prima di aggiungere l'apparecchio, verificare l'accuratezza della tabella della portata di progetto selezionata e controllare che soddisfi i requisiti di progettazione correnti. Quando si aggiunge l'apparecchio viene applicato un valore della portata di progetto di default a ciascun connettore dell'apparecchio, sulla base del tipo di sistema del connettore e dei valori delle proprietà specificati nella scheda Tabella portata di progetto. I valori di default risultano corretti per la maggior parte delle situazioni di progettazione. È tuttavia consigliabile esaminarli e modificarli se necessario. Se successivamente si esegue il dimensionamento delle linee idrauliche, il software utilizza per i calcoli i valori di portata di progetto applicati all'apparecchio.
9. Specificare un punto di inserimento nel disegno e utilizzare il compasso per specificare un angolo di rotazione.

10 Premere *INVIO* per uscire dal comando.

Aggiunta di linee idrauliche

È possibile aggiungere linee idrauliche utilizzando la barra multifunzione o la tavolozza degli strumenti per linee idrauliche e il riquadro proprietà per specificare le proprietà della linea idraulica.

NOTA Mano a mano che si disegnano tratti di linea idraulica in vista piana e si modifica la quota altimetrica, il software inserisce ove necessario un simbolo di discesa gomito verso il basso per rappresentare i segmenti verticali nel tratto. Se necessario è possibile inserire manualmente un raccordo idraulico gomito verso l'alto all'estremità della linea idraulica.

Disegno di un tratto di linea idraulica da attrezzature o apparecchi

Quando si inizia o si termina un tratto di linea idraulica in corrispondenza di un'attrezzatura o di un apparecchio, il punto iniziale o finale della linea effettua lo snap al punto di connessione più vicino sull'attrezzatura o sull'apparecchio. Attrezzature e apparecchi semplici, quali un lavello, contengono in genere un solo punto di connessione. Attrezzature e apparecchi più complessi, quali serbatoi o caldaie, contengono spesso più punti di connessione. Su altri apparecchi sono presenti punti di connessione appartenenti a sistemi diversi, quali ad esempio un sistema di fornitura e un sistema di scarico.

Per disegnare una linea idraulica da un'attrezzatura o un apparecchio

1. Aggiungere le attrezzature o gli apparecchi necessari.
2. Aprire la tavolozza degli strumenti Linee idrauliche e selezionare uno strumento linea idraulica.

   NOTA In alternativa è possibile scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ Linea idraulica  .

3. Nella scheda Design del riquadro proprietà, in Generale, specificare uno stile di linea idraulica.

   Lo stile specificato determina l'aspetto e il funzionamento della linea idraulica, ad esempio la modalità di visualizzazione della linea quando questa attraversa un'altra linea. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione di stili per le linee e i raccordi idraulici a pagina 511.

4. In Sistema, selezionare una voce nell'elenco.

   Il sistema specificato per un tratto di linea idraulica determina i raccordi che vengono inseriti in fase di disegno, nonché altre proprietà. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione di definizioni del sistema idraulico a pagina 508.

5. Con lo snap Connettore per tubi attivato, selezionare un punto iniziale per la linea idraulica in corrispondenza di un connettore sull'attrezzatura o sull'apparecchio.

   NOTA Se sono disponibili più connettori, viene visualizzata la finestra di dialogo Seleziona connettore. Selezionare un connettore e scegliere OK.

   La quota altimetrica e la direzione predefinita del tratto della linea idraulica dipendono dal connettore assegnato all'apparecchio o alla parte multivista. In genere la direzione del tratto è perpendicolare a quella dell'apparecchio o della parte multivista.

6. Continuare a specificare punti per disegnare il tratto nel modo desiderato.
7. Al termine dell'operazione premere *INVIO*.

Disegno di un tratto di linea idraulica mediante i grip Aggiungi

1 Selezionare l'oggetto nel disegno, quindi fare clic su (Grip per l'aggiunta di un tratto di linea idraulica a pagina 499) per iniziare a disegnare una linea idraulica:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Iniziare a creare un tratto da una delle estremità di un segmento di linea idraulica	Fare clic sul grip Aggiungi all'estremità del segmento.
Iniziare a creare un tratto dal punto medio di un segmento di linea idraulica.	Fare clic sul grip Aggiungi in corrispondenza del punto medio del segmento. Viene inserito automaticamente un T o una derivazione, a seconda del tipo di connessione specificato nelle preferenze di layout idraulico.
Iniziare a creare un tratto da una parte multivista	Fare clic sul grip Aggiungi sulla connessione della parte multivista.
Iniziare a creare un tratto da un raccordo, quale un gomito o un T	Premere il tasto CTRL e fare clic sul grip Aggiungi che punta nella direzione in cui si desidera iniziare il nuovo tratto.

2 Nella scheda Design del riquadro proprietà specificare un sistema.

Il sistema determina i raccordi che vengono inseriti in fase di disegno, nonché altre proprietà. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione di definizioni del sistema idraulico a pagina 508.

NOTA Se si inizia da una parte multivista, selezionare un tipo di sistema in Sistema. Se si inizia da un segmento di linea idraulica o da un raccordo idraulico, il nuovo tratto eredita il sistema da tale elemento.

3 Quindi specificare uno stile di linea idraulica.

Lo stile determina l'aspetto e la funzione della linea idraulica, ad esempio il modo in cui una linea viene visualizzata quando interseca altre linee. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione di stili per le linee e i raccordi idraulici a pagina 511.

4 Specificare una quota altimetrica per il segmento idraulico.

5 In Dimensione nominale specificare il diametro della linea idraulica.

NOTA Se si modifica la dimensione nominale prima di specificare il primo segmento del nuovo tratto, viene inserito automaticamente un raccordo di transizione tra l'oggetto e il nuovo segmento di linea idraulica dopo la selezione del primo punto del nuovo tratto.

6 Specificare se bloccare le modifiche alla dimensione nominale.

Il blocco della dimensione nominale consente di evitare le modifiche accidentali ai valori di dimensionamento durante la modifica della linea idraulica.

7 Se lo si desidera, in Offset immettere la distanza dal tratto ad altri oggetti di disegno.

8 Immettere un valore per Salita e Tratto.

NOTA Il software calcola la pendenza utilizzando i valori di inclinazione immessi. Se invece si specifica un valore percentuale di pendenza, il software calcola i valori di estensione verticale e orizzontale.

9 Specificare un punto iniziale. Ad esempio è possibile iniziare il tratto utilizzando uno snap Connettore tubature per effettuare lo snap al punto finale di una linea idraulica esistente oppure ad un punto lungo la curva della linea.

10 Specificare punti aggiuntivi per aggiungere segmenti al tratto. I raccordi vengono inseriti automaticamente mano a mano che si definisce il tratto. Mano a mano che si specificano punti, modificare la quota altimetrica come necessario.

Per informazione sulla connessione a linee idrauliche ad una quota altimetrica diversa, vedere Connessione di linee idrauliche a diverse quote altimetriche a pagina 520.

11 Premere *INVIO* per uscire dal comando.

Disegno di un tratto di linea idraulica

1 Se necessario, attivare l'area di lavoro Impianti idraulici.

2 Nella scheda Linea idraulica della tavolozza degli strumenti Impianto idraulico, selezionare uno strumento linea idraulica.

NOTA Per disegnare un tratto di linea idraulica è inoltre possibile fare clic sul grip Aggiungi di un segmento di linea idraulica esistente oppure scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ Linea idraulica  .

---

3 Nella scheda Design del riquadro proprietà, in Generale, specificare uno stile di linea idraulica.

Lo stile determina l'aspetto e la funzione della linea idraulica, ad esempio il modo in cui una linea viene visualizzata quando interseca altre linee. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione di stili per le linee e i raccordi idraulici a pagina 511.

4 Specificare un sistema.

Il sistema determina i raccordi che vengono inseriti in fase di disegno, nonché altre proprietà. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione di definizioni del sistema idraulico a pagina 508.

5 Specificare una quota altimetrica.

6 In Dimensione nominale specificare il diametro della linea idraulica.

7 Se lo si desidera, in Offset immettere la distanza dal tratto ad altri oggetti di disegno.

8 Immettere un valore per Salita e Tratto.

NOTA Il software calcola la pendenza utilizzando i valori di inclinazione immessi. Se invece si specifica un valore percentuale di pendenza, il software calcola i valori di estensione verticale e orizzontale.

---

9 Specificare un punto iniziale. Ad esempio è possibile iniziare il tratto utilizzando uno snap Connettore tubature per effettuare lo snap al punto finale di una linea idraulica esistente oppure ad un punto lungo la curva della linea.

10 Specificare punti aggiuntivi per aggiungere segmenti al tratto. I raccordi vengono inseriti automaticamente mano a mano che si definisce il tratto. Mano a mano che si specificano punti, modificare la quota altimetrica come necessario.

Per informazione sulla connessione a linee idrauliche ad una quota altimetrica diversa, vedere Connessione di linee idrauliche a diverse quote altimetriche a pagina 520.

11 Premere *INVIO* per uscire dal comando.

Le impostazioni relative ai sistemi e ai parametri restano valide fino alla successiva modifica.

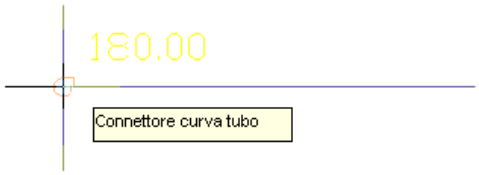
Creazione di un tratto di linea idraulica da una polilinea

È possibile definire il percorso di un tratto mediante una combinazione di polilinee e linee, quindi convertire tali oggetti in un tratto di linea idraulica.

1. Definire la curva del percorso di layout con il comando AutoCAD® PLINEA o LINEA.
2. Selezionare la linea o la polilinea che si desidera convertire, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Converti in ➤ Linea idraulica.
3. Procedere in uno dei modi seguenti:
   - Premere *INVIO* o immettere **n** (no) per lasciare la geometria del layout nel disegno.
   - Immettere **s** (sì) per cancellare la geometria del layout dal disegno.
4. Nella scheda Design del riquadro proprietà specificare i valori per la linea idraulica, quali stile, quote, sistema e così via.
5. Fare clic su ESC per salvare le modifiche e uscire.

Connessione di linee idrauliche a diverse quote altimetriche

Mentre si disegna un sistema idraulico, talvolta è necessario iniziare o terminare un tratto utilizzando uno snap al punto finale di una linea idraulica esistente oppure ad un punto lungo la curva della linea stessa.



Se la linea idraulica da connettere si trova ad una quota altimetrica diversa da quella che si sta iniziando o terminando, verrà richiesto di selezionare la modalità di connessione tra le due linee idrauliche.

Per aggiungere una colonna montante alla linea idraulica da connettere

Se si sta definendo la connessione ad un connettore terminale, il software inserisce un simbolo di discesa, per indicare la variazione di quota altimetrica. Se si sta definendo la connessione ad un punto sulla curva della linea idraulica, il software inserisce il T specificato come raccordo di default per T verso l'alto o T verso il basso nella definizione del sistema idraulico, a seconda della quota altimetrica delle due linee.

CORRELATI Per ulteriori informazioni sull'impostazione dei raccordi di default, vedere Impostazione dei raccordi di default per una definizione di sistema idraulico a pagina 508.

Per aggiungere una colonna montante all'apparecchio

Se la linea idraulica è stata tracciata a partire da un apparecchio, la colonna montante viene aggiunta automaticamente all'apparecchio (parte multivista), anziché all'estremità della linea connessa.

Regolare la pendenza

La pendenza della linea idraulica che si sta iniziando o terminando viene regolata in base alla differenza di quota altimetrica. Se la connessione viene stabilita ad un connettore terminale, viene inserito un gomito. Se la connessione viene stabilita ad un punto sulla curva della linea idraulica, viene inserito un T.

Regolare la quota altimetrica della linea idraulica da connettere

La quota altimetrica della linea idraulica che si sta iniziando o terminando viene impostata sullo stesso valore della quota altimetrica della linea idraulica alla quale si stabilisce la connessione. Se la connessione viene

stabilita ad un connettore terminale, viene inserito un gomito. Se la connessione viene stabilita ad un punto sulla curva della linea idraulica, viene inserito un T.

Non stabilire una connessione

Evitare di stabilire la connessione

Sostituzione dei raccordi idraulici di default per un singolo tratto

Prima di aggiungere un tratto di linea idraulica, specificare una definizione di sistema. Mano a mano che si disegna il tratto di linea idraulica, vengono inseriti automaticamente raccordi idraulici in base ai raccordi di default specificati per la definizione di sistema associata.

In genere l'inserimento automatico risulta utile, perché tutti i tratti di un sistema idraulico presentano gli stessi tipi di raccordi. Ad esempio un sistema sanitario di scarico è in genere caratterizzato da tratti con raccordi a T di scarico. È tuttavia possibile sostituire i raccordi di default per un singolo tratto disegnato. In tal modo il tratto potrà disporre di un set di raccordi unico, indipendentemente dal sistema di appartenenza.

NOTA È inoltre possibile aggiungere un raccordo manualmente, operazione che risulta utile per l'aggiunta di un raccordo unico.

Per sostituire i raccordi idraulici di default per un singolo tratto

1. Nell'area di lavoro Impianti idraulici selezionare uno strumento nella scheda Linea idraulica della tavolozza degli strumenti Impianti idraulici.

   NOTA In alternativa è possibile scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ Linea idraulica  .

2. Nella scheda Design del riquadro proprietà, in Sostituzioni raccordi di default, fare clic sul tipo di raccordo che si desidera sostituire.
3. Nella finestra di dialogo Seleziona stile, specificare una sostituzione di stile per il raccordo da utilizzare durante la creazione del layout del tratto corrente.

Per specificare...	Fare clic su...
Un T	T, quindi fare clic su un tipo di raccordo a T.
Un T verso l'alto	T verso l'alto, quindi fare clic su un tipo di raccordo a T.
Un T verso il basso	T verso il basso, quindi fare clic su un tipo di raccordo a T.
Una croce	Croce, quindi fare clic su un tipo di raccordo a croce.
Un raccordo di transizione	Raccordo di transizione, quindi fare clic su un tipo di raccordo di transizione.

4. Disegnare il tratto di linea idraulica utilizzando i nuovi raccordi di default, quindi premere *INVIO* per terminare il comando.

   Una volta terminato il comando, vengono ripristinati i raccordi di default specificati nelle definizioni del sistema idraulico.

Aggiunta manuale di raccordi idraulici

Prima di aggiungere un tratto di linea idraulica, specificare una definizione di sistema. Il software stabilisce quali raccordi inserire in base ai raccordi di default specificati per la definizione di sistema associata.

Se necessario, è possibile sostituire i raccordi di default per un singolo tratto o aggiungere manualmente un raccordo. Questa funzione risulta particolarmente utile in situazioni di progettazione che richiedono raccordi unici.

Quando si aggiunge manualmente un raccordo idraulico, il raccordo si inserisce nella linea idraulica, generando un segmento distinto su ciascun lato del raccordo stesso.

Per aggiungere manualmente un raccordo idraulico

1. Se necessario, attivare l'area di lavoro Impianti idraulici.
2. Selezionare uno strumento nella scheda Raccordi della tavolozza degli strumenti Impianti idraulici.

NOTA In alternativa è possibile scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ Raccordo idraulico .

3. Nella scheda Design del riquadro proprietà, in Generale, fare clic sull'immagine a destra di Stile.
4. Nella finestra di dialogo Seleziona stile, scegliere lo stile di raccordo idraulico desiderato.
5. Nella scheda Design del riquadro proprietà specificare le proprietà per l'inserimento del raccordo selezionato:

Per specificare...	Procedere nel modo seguente...
Sistemi idraulici	Selezionare un sistema.
La quota altimetrica alla quale posizionare il raccordo	Selezionare una quota altimetrica.
Una posizione del punto di grip sul raccordo	Selezionare un metodo per Giustificazione.
Un angolo di rotazione	Selezionare Specifica rotazione sullo schermo. Selezionare No, quindi in Rotazione immettere il numero di gradi.
Specificare l'angolo di rotazione al momento dell'inserimento	Selezionare Specifica rotazione sullo schermo, quindi scegliere Sì.
Specificare un'etichetta di identificazione	Immettere il testo per l'ID (in Avanzato).

6. Fare clic nel disegno per specificare il punto di inserimento.
7. Se è stata selezionata l'opzione Specifica rotazione sullo schermo, ruotare il raccordo nella posizione desiderata o premere *INVIO* per accettare la rotazione di default.
8. Aggiungere gli altri raccordi necessari. È possibile selezionare raccordi diversi e specificare proprietà diverse durante l'aggiunta dei raccordi.

Aggiunta di un'ansa di espansione ad un tratto di linea idraulica

Aggiungere un'ansa di espansione ad un tratto lungo di acqua calda per consentire l'espansione e la contrazione del tubo durante il flusso dell'acqua calda.

1. Selezionare un segmento del tratto di linea idraulica, quindi scegliere scheda Linea idraulica ➤ gruppo Modifica ➤ Aggiungi ansa di espansione .

IMPORTANTE Se si aggiunge un'ansa di espansione dopo l'esecuzione dei calcoli di dimensionamento, sarà necessario ridimensionare il tratto di linea idraulica.

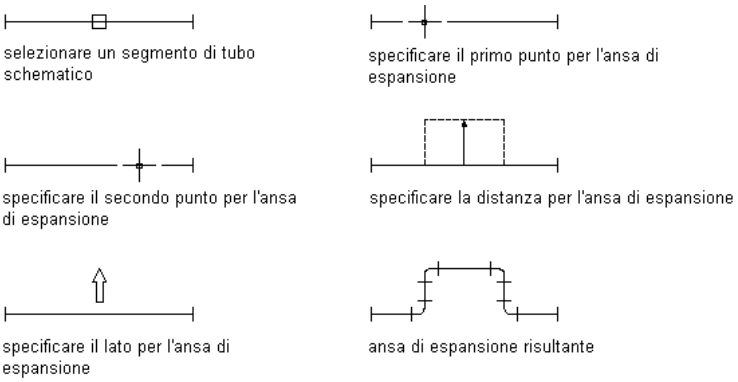
2 Specificare il punto iniziale dell'ansa di espansione.

3 Specificare il secondo punto dell'ansa di espansione.

4 Specificare la distanza rispetto al tratto alla quale posizionare l'ansa di espansione.

5 Specificare il lato sul quale posizionare l'ansa di espansione.

Aggiunta di un'ansa di espansione.


selezionare un segmento di tubo schematico
specificare il primo punto per l'ansa di espansione
specificare il secondo punto per l'ansa di espansione
specificare la distanza per l'ansa di espansione
specificare il lato per l'ansa di espansione
ansa di espansione risultante

Modifica dei sistemi idraulici

Gli argomenti di questa sezione descrivono la modifica del design dei sistemi idraulici. In AutoCAD MEP è possibile modificare il design del sistema idraulico con controlli grip nei disegni e con vari altri strumenti.

Selezione di componenti

In questa sezione vengono descritti diversi modi per selezionare e filtrare i componenti di un disegno:

- Spostare il cursore su un oggetto e fare clic per selezionarlo.
- Fare clic e trascinare il cursore da sinistra a destra per selezionare soltanto gli oggetti completamente racchiusi nell'area rettangolare.
- Selezionare un oggetto, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Seleziona simile. Questo comando consente di selezionare tutti gli oggetti del disegno che hanno lo stesso sottotipo parte, la stessa dimensione e lo stesso sistema dell'oggetto selezionato.

  NOTA In alternativa è possibile scegliere scheda Linea idraulica ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Seleziona sistema ➤ Seleziona simile oppure scheda Raccordo idraulico, Attrezzature o Oggetti multipli ➤ gruppo Generale ➤ Seleziona simile .

- Selezionare un oggetto e scegliere scheda contestuale della barra multifunzione [componente] ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Seleziona sistema ➤ Seleziona derivazioni connesse . Questo comando consente di selezionare tutti i componenti di un tratto di linea idraulica o una parte del tratto di linea idraulica.

- Selezionare una linea idraulica, quindi scegliere scheda Linea idraulica o Raccordo idraulico ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Seleziona sistema e scegliere una delle altre opzioni dall'elenco, Seleziona sistema , Seleziona gruppo di sistemi o Seleziona dominio .
- Selezionare un gruppo di oggetti, quindi utilizzare il filtro Selezione rapida del riquadro proprietà per limitare la selezione agli oggetti con proprietà comuni.

Per deselezionare uno o più oggetti, premere *ESC*.

Per ulteriori informazioni, vedere "Selezione di più oggetti" nella Guida in linea di AutoCAD®.

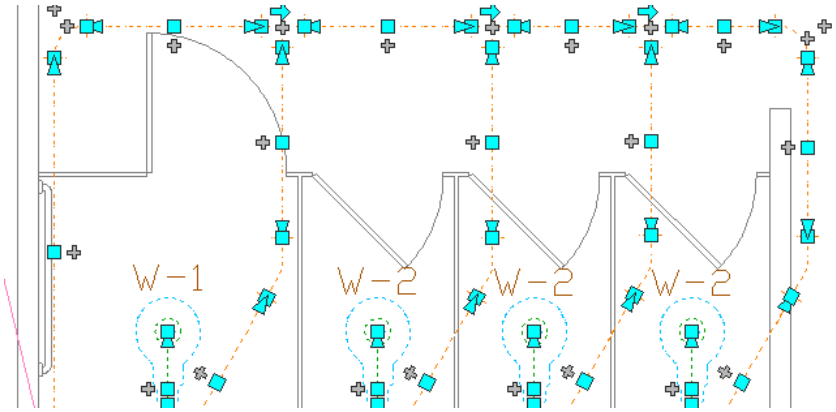
Selezione delle derivazioni connesse

1. Selezionare una linea o un raccordo idraulico.
2. Scegliere scheda Linea idraulica o Raccordo idraulico ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Seleziona sistema ➤ Seleziona derivazioni connesse .
3. Immettere **n** per visualizzare una per volta le anteprime di connessione.
4. Quando viene visualizzata la diramazione desiderata, premere *INVIO*.
5. Ripetere i passaggi precedenti per selezionare altre deviazioni, anche se non sono collegate al sistema idraulico originale.
6. Premere *INVIO* per selezionare le deviazioni.

Filtraggio di oggetti idraulici in base alle proprietà delle parti

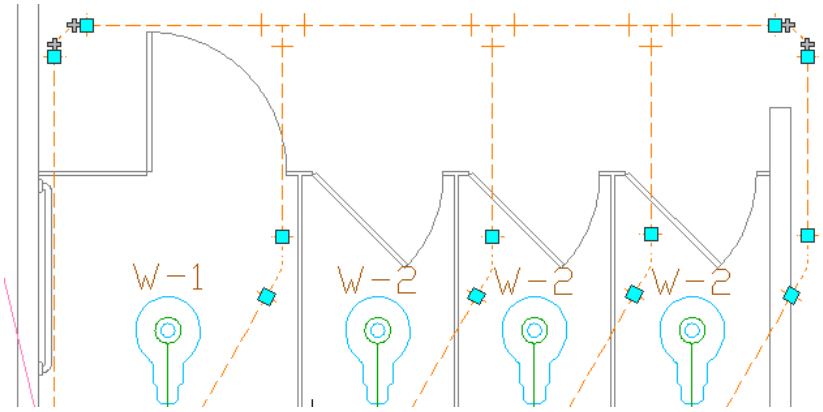
1. Selezionare più oggetti.

   In questo esempio viene utilizzato il comando Seleziona derivazioni connesse per selezionare un tratto di linea idraulica.



2. Fare clic su (Selezione rapida) nell'angolo superiore destro del riquadro proprietà.
3. Nella finestra di dialogo Selezione rapida specificare le proprietà del filtro:
   - In Tipo oggetto, selezionare Raccordo idraulico.
   - In Proprietà, selezionare Sistema.
   - In Operatore selezionare = Uguale a.
   - In Valore selezionare DaLayer.

4 In questo esempio il set di selezione è stato filtrato per tipo parte. Ora sono selezionati soltanto i gomiti del tratto.



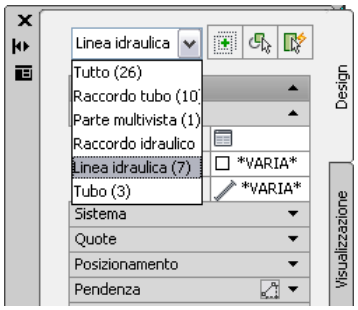
5 Nella sezione Come applicare, selezionare Includi nel nuovo gruppo di selezione.

6 Se si desidera aggiungere i risultati della selezione rapida al gruppo di selezione corrente, selezionare Aggiungi a gruppo di selezione corrente e fare clic su OK.

Filtraggio delle selezioni in base al tipo di parte

1 Selezionare più oggetti nel disegno.

2 Selezionare il tipo di parte nell'elenco a discesa nella parte superiore del riquadro proprietà.



Modifica di attrezzature e apparecchi idraulici

Una volta completato il layout del sistema idraulico e verificati i calcoli di progettazione finali, in genere si procede alla verifica di attrezzature e apparecchi idraulici del disegno e ad eventuali modifiche o aggiunte. Questa operazione può risultare necessaria anche durante il processo di progettazione, per variazioni dei requisiti del progetto.

Le modifiche ad attrezzature o apparecchi possono a loro volta richiedere modifiche alle linee idrauliche da connettere. Per informazioni sulla modifica delle linee idrauliche, vedere Modifica di linee e raccordi idraulici mediante grip a pagina 528 o Modifica di linee e raccordi idraulici a pagina 530.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Attrezzature meccaniche, elettriche ed idrauliche nei sistemi dell'edificio a pagina 81.

Per modificare attrezzature o apparecchi idraulici

1 Selezionare a pagina 523 la parte da modificare, quindi scegliere scheda Attrezzatura ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica attrezzatura .

2 Nella finestra di dialogo Modifica parte multivista, eseguire l'operazione appropriata per modificare la parte.

Modificare il sottotipo di parte.

Selezionare un altro sottotipo nella cartella del tipo di parte. Fare clic su Dettagli per visualizzare l'elenco delle dimensioni parte disponibili. Se necessario, filtrare l'elenco in base a criteri specifici nella scheda Filtro parti. Ad esempio è possibile filtrare l'elenco in base al tipo e alla dimensione della connessione.

Modificare le dimensioni.

Selezionare una dimensione in Nome dimensione parte.

Modificare la quota altimetrica.

Selezionare una determinata quota altimetrica o immettere un valore in Quota altimetrica.

3 Se si sta modificando un apparecchio, fare clic sulla scheda Portata di progetto e specificare quando segue:

- Una tabella della portata di progetto in Tabella portata di progetto.
- Un tipo di apparecchio in Apparecchio.
- Un tipo di occupazione (pubblica o privata) in Occupazione.

NOTA Quando si aggiunge l'apparecchio, viene applicato un valore della portata di progetto di default a ciascun connettore dell'apparecchio, sulla base del tipo di sistema del connettore e dei valori delle proprietà specificati nella scheda Tabella portata di progetto. I valori di default risultano corretti per la maggior parte delle situazioni di progettazione. È tuttavia consigliabile esaminarli e modificarli se necessario. Se successivamente si esegue il dimensionamento delle linee idrauliche, il software utilizza per i calcoli i valori di portata di progetto applicati.

Calcolo della pendenza della linea idraulica

È possibile calcolare la quota altimetrica iniziale e finale o l'inclinazione di una linea idraulica utilizzando lo strumento Pendenza linea idraulica.

NOTA Poiché le linee idrauliche sono esclusivamente bidimensionali (2D), i dati forniti dallo strumento Pendenza linea idraulica sono destinati a soli scopi di calcolo.

Per utilizzare lo strumento è necessario immettere almeno uno dei seguenti valori, per consentire il calcolo della linea:

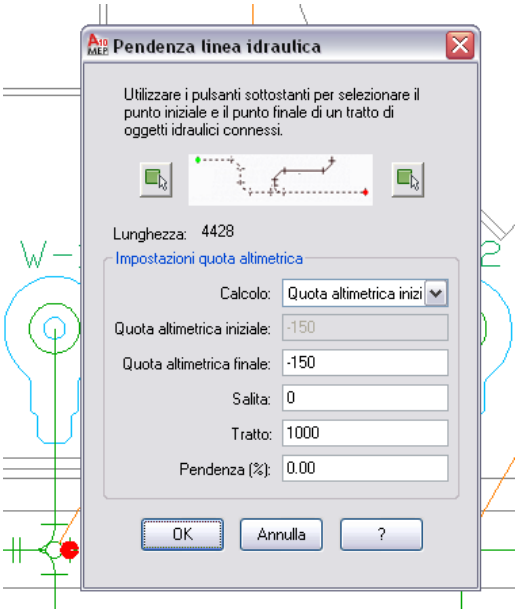
- Punto iniziale
- Punto finale
- Pendenza

Per calcolare la pendenza di una linea idraulica

1 Selezionare a pagina 523 il segmento di linea idraulica.

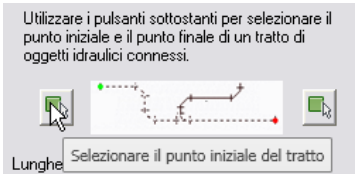
2 Scegliere scheda Analizza ➤ gruppo Impianti idraulici ➤ Pendenza linea idraulica .

Un punto verde indica l'inizio della linea idraulica selezionata; un punto rosso indica la fine della linea.



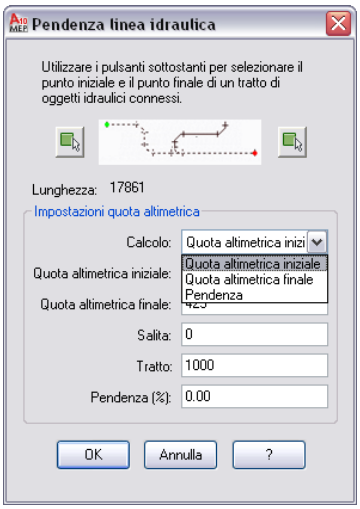
3 È possibile ridefinire il punto iniziale o il punto finale del tratto di linea idraulica.

Nella finestra di dialogo Pendenza linea idraulica fare clic su Selezionare il punto iniziale del tratto o Selezionare il punto finale del tratto.


Utilizzare i pulsanti sottostanti per selezionare il punto iniziale e il punto finale di un tratto di oggetti idraulici connessi.
Lunghe
Selezionare il punto iniziale del tratto

4 Nell'area di disegno fare clic per specificare il nuovo punto iniziale o il nuovo punto finale del tratto di linea idraulica selezionato.

5 In Calcolo selezionare il parametro da calcolare.



6 Immettere i valori corrispondenti per il calcolo selezionato:

Per calcolare...	Immettere...
Quota altimetrica iniziale	Quota altimetrica finale e pendenza.
Quota altimetrica finale	Quota altimetrica iniziale e pendenza.
Pendenza	Quota altimetrica iniziale e quota altimetrica finale.

7 Premere *TAB* per eseguire il calcolo, quindi fare clic su OK.

NOTA La pendenza e la quota altimetrica delle linee di derivazione o delle parti multivista connesse non cambiano quando si modifica la pendenza di una linea idraulica. Gli elementi connessi restano connessi alla linea idraulica modificata.

Modifica di linee e raccordi idraulici mediante grip

Per modificare i componenti di un tratto di linea idraulica è possibile utilizzare i seguenti grip:

- Posizione, grip
- Allunga, grip
- Ruota, grip

Spostamento di linee e raccordi idraulici

1 Selezionare a pagina 523 la parte o il segmento di linea idraulica.

2 Selezionare il grip Posizione da utilizzare.

3 Se la parte o il segmento di linea idraulica è connesso ad un altro oggetto, specificare se e come mantenere la connettività:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Mantenere la connettività regolando soltanto i raccordi idraulici e i segmenti e conservare le posizioni correnti delle parti multivista	Vedere il passaggio successivo.
Mantenere la connettività regolando tutti gli oggetti, incluse le parti multivista	Premere *CTRL*.
Interrompere la connettività	Premere *CTRL* due volte.

4 Specificare la nuova posizione:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare la nuova posizione rispetto alla posizione corrente	Per un offset nella direzione X spostare la parte nella direzione della nuova posizione e immettere la distanza di offset. Per un offset in direzione Y premere *TAB* per attivare l'offset Y e immettere la distanza di offset.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare manualmente la nuova posizione	Spostare il cursore nella nuova posizione e fare clic. Per impostare la nuova posizione è possibile utilizzare gli snap ad oggetto, gli snap AutoCAD MEP e le linee di puntamento.

NOTA Per l'utilizzo dei campi di input quota, devono essere attivati sia l'input dinamico ( nella barra di stato dell'applicazione) sia l'impostazione di disegno Input quota, ossia l'impostazione di default. Se tali opzioni sono state disattivate è possibile specificare la nuova posizione spostando il cursore e facendo clic su un punto nel disegno o immettendo le coordinate nella riga di comando.

È inoltre possibile modificare la posizione di linee o raccordi idraulici mediante il riquadro proprietà. Per ulteriori informazioni, vedere Modifica delle coordinate della posizione di una linea o di un raccordo idraulico a pagina 532. Per vedere esempi che illustrano come spostare una linea idraulica o una parte multivista, vedere Spostamento associativo a pagina 496.

Modifica della lunghezza delle linee idrauliche

1. Selezionare a pagina 523 il segmento di linea idraulica.
2. Selezionare il grip Allunga sull'estremità da modificare.
3. Se il segmento è connesso ad un oggetto sull'estremità selezionata, specificare se e come mantenere la connettività:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Mantenere la connettività regolando soltanto i raccordi idraulici e i segmenti e conservare le posizioni correnti delle parti multivista	Vedere il passaggio successivo.
Mantenere la connettività regolando tutti gli oggetti, incluse le parti	Premere *CTRL*.
Interrompere la connettività	Premere *CTRL* due volte.

4. Specificare la lunghezza del segmento:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare la nuova lunghezza totale	Premere *TAB* per attivare il campo di input per specificare la quota risultante, quindi immettere la nuova lunghezza.
Specificare la differenza tra la lunghezza corrente e la nuova lunghezza	Trascinare il cursore per iniziare ad allungare o accorciare il segmento e immettere la modifica della lunghezza nel campo di input attivo per default.
Specificare un nuovo punto finale	Trascinare il grip fino alla posizione desiderata per il punto finale e fare clic per specificare il punto.

NOTA Per l'utilizzo dei campi di input quota, devono essere attivati sia l'input dinamico ( nella barra di stato dell'applicazione) sia l'impostazione di disegno Input quota, ossia l'impostazione di default. Se tali opzioni sono state deselezionate, è possibile specificare la nuova lunghezza spostando il cursore su un punto di stiramento nel disegno o immettendo le coordinate nella riga di comando.

Rotazione dei raccordi idraulici

1 Selezionare l'oggetto da ruotare.

2 Ruotare l'oggetto:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Ruotare l'oggetto di 180 gradi (invertirlo)	Fare clic sul grip Ruota ().
Ruotare l'oggetto di 90 gradi	Tenere premuto *CTRL* e fare clic sul grip Ruota ().

Modifica di linee e raccordi idraulici

Gli argomenti di questa sezione descrivono la modifica di linee e raccordi idraulici mediante il riquadro proprietà.

Modifica del sistema assegnato ad un tratto di linea idraulica o ad un raccordo

Quando si cambia il sistema assegnato ad una linea o ad un raccordo idraulico, il software applica la modifica a tutti i componenti che dispongono di connessioni valide al segmento selezionato.

Per modificare il sistema di una linea idraulica o di un raccordo

1 Selezionare a pagina 523 un segmento o un raccordo idraulico del tratto di linea idraulica nel disegno.

2 Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Proprietà  .

3 Nella scheda Design del riquadro proprietà, in Sistema, selezionare un sistema diverso.

NOTA In alternativa è possibile selezionare una linea idraulica, quindi scegliere scheda Linea idraulica ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica linea idraulica  e selezionare un sistema diverso nella finestra di dialogo Modifica linea idraulica.

NOTA Il sistema di una linea idraulica determina il tipo di sistema (ad esempio Acqua fredda, Scarico o Protezione da incendi) e i raccordi associati inseriti automaticamente nei punti necessari.. I sistemi garantiscono la coerenza nell'intero tratto e tra i diversi disegni di un progetto. Per ulteriori informazioni sui sistemi, vedere Configurazione di definizioni del sistema idraulico a pagina 508.

Inversione del flusso di un tratto di linea idraulica

Quando si inverte il flusso di un tratto di linea idraulica, l'inversione di direzione può essere visualizzata soltanto se si applicano frecce di direzione del flusso al tratto. È tuttavia possibile determinare la direzione in base allo sweep dei T di scarico.

Per invertire il flusso di un tratto di linea idraulica

1. Selezionare un segmento del tratto di linea idraulica nel disegno.
2. Scegliere scheda Linea idraulica ➤ gruppo Calcolo ➤ Inversione flusso  .

Per informazioni su come applicare etichette e frecce di direzione del flusso in fase di disegno, vedere Impostazione di preferenze idrauliche per le etichette e le frecce di direzione del flusso a pagina 515.

NOTA L'inversione del flusso di un tratto di linea idraulica non si propaga agli oggetti connessi. Se si inverte il flusso di un tratto di linea idraulica dopo l'esecuzione dei calcoli di dimensionamento, sarà necessario ridimensionare il tratto di linea idraulica.

Modifica della quota altimetrica di una linea o di un raccordo idraulico

Le linee idrauliche sono bidimensionali. La quota altimetrica di una linea o di un raccordo idraulico è pertanto destinata a soli scopi di calcolo.

Per modificare la quota altimetrica di una linea idraulica

1. Selezionare a pagina 523 la linea o il raccordo idraulico nel disegno.
2. Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Proprietà  .
3. Nella scheda Design del riquadro proprietà, in Posizionamento, specificare un valore per Quota altimetrica.
4. In Pendenza, specificare i valori per Salita, Tratto e Pendenza (%).

   NOTA In alternativa è possibile selezionare una linea idraulica, quindi scegliere scheda Linea idraulica ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica linea idraulica  e modificare le impostazioni di Quota altimetrica, Salita, Tratto e Pendenza nella finestra di dialogo Linee idrauliche.

   La modifica della quota altimetrica di una linea idraulica o di un raccordo idraulico può interrompere la connessione con altri componenti. È pertanto consigliabile verificare la presenza di interruzioni della connessione. La modifica della quota altimetrica di una linea idraulica può inoltre modificare la quota altimetrica degli oggetti connessi sullo stesso livello.

5. Scegliere scheda Vista ➤ gruppo Vista MEP ➤ Suggerimenti soluzione  .

Per ulteriori informazioni sui suggerimenti per la soluzione, vedere Visualizzazione dei suggerimenti per la soluzione a pagina 616.

6. Se necessario, riconnettere i componenti disconnessi del tratto aggiungendo segmenti di connessione, modificando la quota altimetrica dei segmenti oppure spostando o stirando i componenti. È possibile ricreare connessioni valide mediante gli snap di AutoCAD MEP.

Modifica delle coordinate della posizione di una linea o di un raccordo idraulico

Per lo spostamento di linee idrauliche e raccordi idraulici è consigliato l'utilizzo dei grip Posizione. È tuttavia possibile modificare la posizione di una linea idraulica anche mediante il riquadro proprietà.

Per modificare le coordinate della posizione

1 Selezionare a pagina 523 la linea idraulica da modificare nel disegno.

2 Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Proprietà  .

3 Nella scheda Design del riquadro proprietà, in Posizionamento ➤ Quota altimetrica, fare clic su  Informazioni aggiuntive.

4 Nella finestra di dialogo Posizione, specificare le modifiche relative a posizione e orientamento.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare una nuova posizione	In Punto di inserimento specificare le nuove coordinate X, Y e Z, quindi fare clic su OK.
Modificare l'asse normale e riorientare la parte in base alla nuova normale	In Normale specificare 1 per l'asse normale e 0 per gli altri due assi, quindi fare clic su OK.

IMPORTANTE Se si utilizza questo metodo per modificare le coordinate della posizione di una linea idraulica, questa verrà disconnessa da tutti i tratti di linea idraulica ai quali è connessa.

Modifica della dimensione nominale di un segmento di linea idraulica

1 Selezionare a pagina 523 il segmento di linea idraulica nel disegno.

2 Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Proprietà  .

3 Nella scheda Design del riquadro proprietà, in Quote, selezionare una dimensione nominale diversa.

4 Specificare una nuova dimensione in Dimensione nominale.

SUGGERIMENTO È possibile bloccare la dimensione nominale. Se viene bloccata, l'elenco delle dimensioni nominali viene disattivato e il diametro associato non può essere modificato. È tuttavia possibile modificare la lunghezza o la quota altimetrica di un oggetto idraulico. Per disattivare una dimensione, sbloccare tale impostazione nel riquadro proprietà.

NOTA In alternativa è possibile selezionare una linea idraulica, quindi scegliere scheda Linea idraulica ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica linea idraulica  e modificare le impostazioni di Dimensione nominale o bloccare le impostazioni.

Lo stile di linea idraulica determina l'aspetto e la funzione della linea e delle relative dimensioni. Pertanto, lo stile di linea idraulica specificato determina le dimensioni nominali disponibili nel riquadro proprietà.

NOTA Poiché le linee idrauliche sono esclusivamente bidimensionali (2D), la dimensione di una linea idraulica è destinata a soli scopi di calcolo. Quando si modifica la dimensione di una linea idraulica non viene automaticamente inserito il raccordo necessario.

Modifica dello stile di una linea o di un raccordo idraulico

1 Selezionare a pagina 523 la linea o il raccordo idraulico nel disegno.

2 Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Proprietà .

3 Nella scheda Design del riquadro proprietà, in Stile, specificare uno stile diverso.

NOTA In alternativa è possibile selezionare una linea idraulica, quindi scegliere scheda Linea idraulica ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica linea idraulica per modificare l'impostazione di Stile.

È possibile creare stili di linea idraulica sulla base di dati quali dimensione, tipo e spessore del materiale (ad esempio Acciaio Computo 40 o Tubo in rame). È possibile creare stili di raccordo idraulico sulla base di dati quali il tipo (ad esempio T, croce, sifone o valvola di ritegno) e il sottotipo (ad angolo a 45°, a raggio lungo a 90° o a tre vie). Lo stile determina l'aspetto e la funzione del raccordo idraulico. Per ulteriori informazioni sugli stili, vedere Configurazione di stili per le linee e i raccordi idraulici a pagina 511.

Calcolo delle dimensioni delle linee idrauliche di fornitura

Prima di dimensionare un sistema idraulico di fornitura è consigliabile:

- Completare una bozza del sistema.
- Verificare l'accuratezza della tabella della portata di progetto utilizzata. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione di tabelle della portata di progetto a pagina 509.
- Creare una tabella di dimensionamento per le linee idrauliche di fornitura conforme ai codici del settore, quali il codice UPC (Uniform Plumbing Code), o verificare l'accuratezza della tabella utilizzata. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione di tabelle di dimensionamento della linea idraulica a pagina 511.

NOTA È possibile dimensionare esclusivamente sistemi idraulici di fornitura con tipo di sistema Acqua calda o Acqua fredda.

Dimensionamento di linee idrauliche di fornitura

AVVERTIMENTO Se si apportano modifiche al sistema di fornitura, sarà necessario ridimensionare le linee idrauliche.

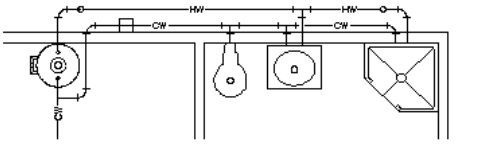
1 Completare una bozza del sistema di fornitura.

2 Selezionare un tratto con tipo di sistema Acqua calda o Acqua fredda. Quando si seleziona il tratto, specificare il punto sul tratto in cui verificare la portata, la velocità e il diametro della linea idraulica.

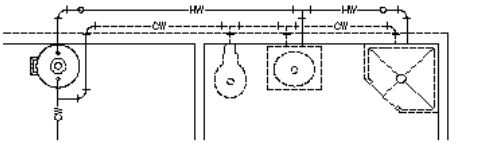
3 scegliere scheda Linea idraulica ➤ gruppo Calcolo ➤ Dimensionamento linea idraulica

NOTA Per calcolare i valori di dimensionamento senza ridimensionare il tratto, accedere al calcolatore di dimensionamento scegliendo scheda Analizza ➤ gruppo Impianti idraulici ➤ Dimensionamento linea idraulica , quindi premere *ENTER* al prompt dei comandi.

Vengono evidenziate tutte le linee idrauliche, i raccordi e gli apparecchi connessi alla linea idraulica e posizionati a valle di essa, come indicato nel disegno seguente.



selezionare il segmento di tubo schematico dell'acqua fredda



tubo schematico e apparecchi connessi evidenziati risultanti

4 Nella finestra di dialogo Dimensionamento linea idraulica di fornitura, in Valori di design, impostare i seguenti parametri di dimensionamento:

Lunghezza della linea idraulica equivalente per valvole e raccordi

In Tabella dimensionamento linea idraulica selezionare la definizione di tabella di dimensionamento linea idraulica creata in base ai codici di settore, quali il codice UPC (Uniform Plumbing Code), e verificarne l'accuratezza.

SUGGERIMENTO Per esaminare la definizione tabella e verificarne l'accuratezza, fare clic sull'icona Tabella dimensionamento linea idraulica.

Dimensioni appropriate della linea idraulica

Selezionare Limita velocità, quindi immettere la velocità massima consentita nel tratto. In questo modo si imposta un valore massimo per la dimensione della linea idraulica, onde evitare problemi quali il colpo d'ariete.

Valore di pressione dell'acqua in entrata nell'edificio

Immettere un valore per Pressione all'origine. Ad esempio la pressione all'origine per l'edificio può derivare da una pompa di rilancio.

Valore di pressione minimo

Immettere un valore per Pressione nell'apparecchio più alto. Ad esempio un WC al terzo piano con una quota altimetrica di 80 piedi può richiedere una pressione di 15 psi per scaricare correttamente. Questa impostazione definisce la pressione minima da fornire all'apparecchio posto più in alto nel tratto di fornitura, al fine di garantire un flusso adeguato.

Per ulteriori informazioni sui parametri relativi al dimensionamento delle linee idrauliche, vedere Valori di design per il dimensionamento della linea idraulica di fornitura a pagina 506.

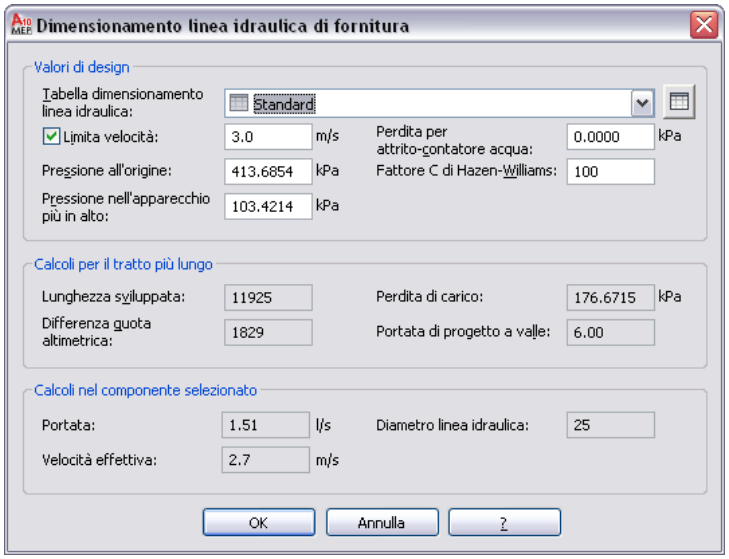
Le sezioni non modificabili della finestra di dialogo Dimensionamento linea idraulica di fornitura contengono i risultati dei calcoli di dimensionamento. Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione dei risultati del dimensionamento delle linee idrauliche di fornitura a pagina 535.

5 Scegliere OK per ridimensionare il sistema.

Visualizzazione dei risultati del dimensionamento delle linee idrauliche di fornitura

I calcoli finali sono visualizzati in due sezioni della finestra di dialogo Dimensionamento linea idraulica di fornitura:

- Calcoli per il tratto più lungo
- Calcoli nel componente selezionato



Calcoli per il tratto più lungo

Quando si seleziona un sistema di fornitura da dimensionare, vengono evidenziati tutte le linee idrauliche, i raccordi e gli apparecchi connessi alla linea idraulica specifica selezionata e posizionati a valle di essa. Viene quindi identificato il tratto più lungo nel sistema mediante il calcolo delle lunghezze della linea idraulica equivalenti a tutti gli apparecchi, i raccordi e le valvole.

Per tratto più lungo si intende il tratto più esteso di un'intera rete di tratti connessi in un sistema. È il tratto principale utilizzato per determinare i requisiti di dimensionamento. In genere è il tratto che connette la pompa di rilancio all'apparecchio limite, ossia l'apparecchio posto alla quota altimetrica più alta nell'edificio.

Nella sezione Calcoli per il tratto più lungo della finestra di dialogo Dimensionamento linea idraulica di fornitura sono visualizzati i valori calcolati e non modificabili per il tratto più lungo del sistema.

Sezione Calcoli per il tratto più lungo



Lunghezza sviluppata

Lunghezza sviluppata è la lunghezza del tratto più lungo, inclusa la lunghezza equivalente dei raccordi. Viene analizzato l'intero sistema idraulico e viene ottenuta la lunghezza linea idraulica di ciascun apparecchio. Viene quindi utilizzata come riferimento la tabella di dimensionamento linea idraulica (tabella di dimensionamento tubo) selezionata. La tabella di dimensionamento fornisce i valori di lunghezza della linea idraulica equivalente associati a ciascun raccordo e valvola nel tratto, e consente l'inclusione di tali valori

nel calcolo. Il tratto con il valore più alto di lunghezza della linea idraulica equivalente è considerato come tratto limite, ovvero il tratto che implica la maggior resistenza.

Differenza quota altimetrica

Differenza quota altimetrica indica la differenza di altezza tra le quote altimetriche massima e minima nel tratto. Se ad esempio il tratto si estende da un apparecchio con quota altimetrica 2'-0" al tratto principale di ingresso nell'edificio, con quota altimetrica 6", la differenza di quota altimetrica sarà 1'-6".

Perdita di carico

Perdita di carico indica la perdita di pressione tra l'apparecchio limite e l'origine, in genere una pompa di rilancio.

La perdita di carico utilizza la differenza di quota altimetrica calcolata e aggiunge questo valore alla perdita per attrito totale nel tratto limite.

Per il calcolo di tale valore viene utilizzata la seguente formula:

Perdita di carico = Differenza di quota altimetrica calcolata + Perdita per attrito

La formula viene definita nel modo seguente:

- La perdita di carico è la differenza di quota altimetrica calcolata più la perdita per attrito.
- La differenza di quota altimetrica calcolata è la differenza tra i valori di quota altimetrica massimo e minimo.
- La riduzione per attrito è la perdita per attrito per il tratto limite.

Per il calcolo della perdita per attrito viene utilizzata la formula di Hazen-Williams.

$$F = 0.2083\left(\frac{100}{C}\right)^{1.852} \times \left(\frac{q^{1.852}}{d^{4.8655}}\right)$$

La formula di Hazen-Williams viene definita nel modo seguente:

- F è la riduzione per attrito per il tratto più lungo per 100 piedi (o per 100 metri) di tubo (linea idraulica).
- C è la ruvidità interna del tubo o coefficiente di perdita per attrito. Il valore di default è 100.
- q è il flusso totale della portata di progetto a valle, in gpm (o L/s).
- d è il diametro interno del tubo.

Portata di progetto a valle

Portata di progetto a valle indica il valore calcolato per tutti gli apparecchi connessi nel sistema selezionato.

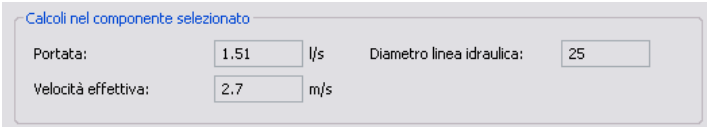
Per il calcolo della portata di progetto a valle, il modulo idraulico somma la portata di progetto per tutti gli apparecchi connessi al segmento selezionato.

Calcoli nel componente selezionato

Quando si seleziona una linea idraulica da dimensionare nel tratto di fornitura, si specifica il punto sul tratto in cui verificare la portata, la velocità e il diametro della linea idraulica. Ad esempio per rilevare la portata all'origine si selezionerà la linea idraulica più prossima alla pompa di rilancio.

Nella sezione Calcoli nel componente selezionato della finestra di dialogo Dimensionamento linea idraulica di fornitura sono visualizzati i valori calcolati e non modificabili per il componente selezionato.

Sezione Calcoli nel componente selezionato



Portata

Portata rappresenta la quantità di fluido che attraversa la linea idraulica selezionata nel periodo di tempo di un minuto. La portata viene calcolata utilizzando i valori di diametro della linea idraulica e perdita per attrito. La portata viene stimata in base alla curva di Hunter (mista), in cui si considerano apparecchi che richiedono determinati valori di flusso ad intervalli intermittenti. Di conseguenza la linea idraulica non è dimensionata sulla base del flusso totale richiesto da tutti gli apparecchi, bensì in base al flusso previsto derivante dalla probabilità di utilizzo di ciascun apparecchio. Il valore calcolato viene quindi utilizzato come base per la formula di Hazen-Williams. Il risultato è la portata visualizzata nella finestra di dialogo Dimensionamento linea idraulica di fornitura.

Di seguito è illustrata la formula di Hazen-Williams.

$$F = 0.2083\left(\frac{100}{C}\right)^{1.852} x \left(\frac{q^{1.852}}{d^{4.8655}}\right)$$

La formula di Hazen-Williams viene definita nel modo seguente:

- F è la riduzione per attrito per il tratto più lungo per 100 piedi (o per 100 metri) di tubo (linea idraulica).
- C è la ruvidità interna del tubo o coefficiente di perdita per attrito. Il valore di default è 100.
- q è il flusso totale della portata di progetto a valle, in gpm (o L/s).
- d è il diametro interno del tubo.

Velocità effettiva

Velocità effettiva è la velocità alla quale il fluido percorre la linea idraulica selezionata. Il valore si basa sui valori calcolati di diametro linea idraulica e perdita per attrito minima.

Per il calcolo della velocità effettiva viene utilizzata la seguente formula:

$V = Q/A$

La formula viene definita nel modo seguente:

- V è la velocità.
- Q è la portata.
- A è l'area della sezione interna della linea idraulica.

L'area della sezione interna viene calcolata come segue (d è il diametro interno della linea idraulica).

$$A = \frac{\pi d^2}{4}$$

Diametro linea idraulica

Diametro linea idraulica visualizza il diametro necessario a supportare la portata e la velocità della linea idraulica selezionata. La dimensione di ciascuna linea idraulica viene stimata ad una velocità di 8 piedi al secondo.

I seguenti dati illustrano la modalità di calcolo del diametro della linea idraulica.

- Il modulo idraulico calcola la pressione disponibile per la perdita per attrito nell'intero sistema di fornitura sottraendo dalla Pressione all'origine la Pressione nell'apparecchio più alto, meno la Perdita di carico, meno la Perdita per attrito-Contatore acqua.

- Se la perdita di carico disponibile è insufficiente, la dimensione di tutti i componenti del tratto viene incrementata di un'unità (tutte le dimensioni aumentano di un'unità di linea idraulica) e la perdita di carico viene ricalcolata.

- Se l'opzione Limita velocità è attivata e la velocità del flusso effettiva calcolata supera la velocità limite, la dimensione del tratto viene incrementata di un'unità (dimensione linea idraulica) e la perdita di carico viene ricalcolata.

Una volta che il modulo idraulico ha definito la dimensione linea idraulica appropriata, la dimensione nominale standard corrispondente viene definita a partire dal diametro interno standard calcolato. Per visualizzare le iterazioni utilizzate nei calcoli dal modulo idraulico, vedere la tabella di dimensionamento linea idraulica standard nella seguente sezione.

Tabella di dimensionamento linea idraulica standard

Utilizzare la seguente tabella come riferimento per i calcoli di dimensionamento standard delle linee idrauliche. Tutti i valori di del diametro interno del tubo (linea idraulica) sono espressi in pollici e basati su uno spessore di tubo di acciaio standard ANSI Schedule 40. Per il dimensionamento della linea idraulica, viene eseguito l'arrotondamento alla dimensione standard più prossima. Per la determinazione del diametro interno, il modulo idraulico presuppone che tutte le linee idrauliche dimensionate siano simili al tubo d'acciaio standard ANSI Schedule 40.

Se la dimensione nominale è...	Il diametro interno è...
0,125	0,269
0,25	0,364
0,375	0,493
0,5	0,622
0,75	0,824
1	1,049
1,25	1,380
1,5	1,610
2	2,067
2,5	2,469
3	3,068
3,5	3,548
4	4,026

Se la dimensione nominale è...	Il diametro interno è...
5	5,047
6	6,065
8	7,981
10	10,02
12	12,000
14	13,250
16	15,250
18	17,250
20	19,250
22	21,250
24	23,250
26	25,250
28	27,250
30	29,250
32	31,250
34	33,250
36	35,250

Modalità di calcolo per il dimensionamento delle linee idrauliche

Questa procedura viene fornita a scopo esclusivamente informativo.

1 Calcolo della perdita per attrito.

Per il calcolo della perdita per attrito del tratto viene utilizzata la formula di Hazen-Williams.

$$F = 0.2083\left(\frac{100}{C}\right)^{1.852} x \left(\frac{q^{1.852}}{d^{4.8655}}\right)$$

La formula di Hazen-Williams viene definita nel modo seguente:

- F è la riduzione per attrito per il tratto più lungo per 100 piedi (o per 100 metri) di tubo (linea idraulica).
- C è la ruvidità interna del tubo o coefficiente di perdita per attrito. Il valore di default è 100.
- q è il flusso totale della portata di progetto a valle, in gpm (o L/s).
- d è il diametro interno del tubo.

2 Calcolo della variazione di quota altimetrica.

Il modulo idraulico calcola la variazione di quota altimetrica per il tratto limite sottraendo dal valore di Pressione all'origine il valore di Pressione nell'impianto più alto.

3 Calcolo della perdita di carico totale.

Il modulo idraulico calcola la perdita di carico totale per il tratto come segue:

Perdita di carico totale = Perdita per attrito + Variazione quota altimetrica

4 Definizione della pressione disponibile per la perdita per attrito.

Il modulo idraulico determina la pressione disponibile per la perdita per attrito sottraendo da Pressione nell'apparecchio più alto Pressione all'origine, meno Perdita di carico, meno Perdita per attrito-Contatore acqua.

5 Confronto tra la perdita di carico e la pressione disponibile.

Il modulo idraulico confronta quindi la perdita di carico e la pressione disponibile. Questi valori devono essere uguali o superiori alla pressione disponibile. Se i valori non corrispondono perché la pressione disponibile è insufficiente, la dimensione di tutti i componenti del tratto viene incrementata di un'unità (tutte le dimensioni aumentano di un'unità di linea idraulica) e la perdita di carico viene ricalcolata.

6 Visualizzazione dei risultati.

Una volta completati i calcoli, il modulo idraulico visualizza i valori calcolati nella finestra di dialogo Dimensionamento linea idraulica di fornitura. Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione dei risultati del dimensionamento delle linee idrauliche di fornitura a pagina 535.

Calcolo delle dimensioni delle linee idrauliche di scarico

Prima di dimensionare un sistema idraulico di scarico è consigliabile:

- Completare una bozza del sistema.
- Verificare l'accuratezza della tabella della portata di progetto utilizzata. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione di tabelle della portata di progetto a pagina 509.
- Creare una tabella di dimensionamento per le linee idrauliche di scarico conforme ai codici del settore, quali il codice UPC (Uniform Plumbing Code), o verificare l'accuratezza della tabella utilizzata. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione di tabelle di dimensionamento della linea idraulica a pagina 511.

NOTA È possibile dimensionare esclusivamente sistemi idraulici di scarico con tipo di sistema Scarico.

Panoramica del dimensionamento di linee idrauliche di scarico

È possibile dimensionare esclusivamente sistemi di scarico con tipo di sistema Scarico. Se ad esempio si creano definizioni di sistema per le acque nere e le acque grigie, sarà necessario definire il tipo di sistema come Scarico. In caso contrario non sarà consentito il dimensionamento dei sistemi. Per informazioni sulla creazione di definizioni di sistema, vedere Configurazione di definizioni del sistema idraulico a pagina 508.

Per il dimensionamento di un sistema di scarico è possibile dimensionare le linee idrauliche scegliendo tra quattro tipi di tratto:

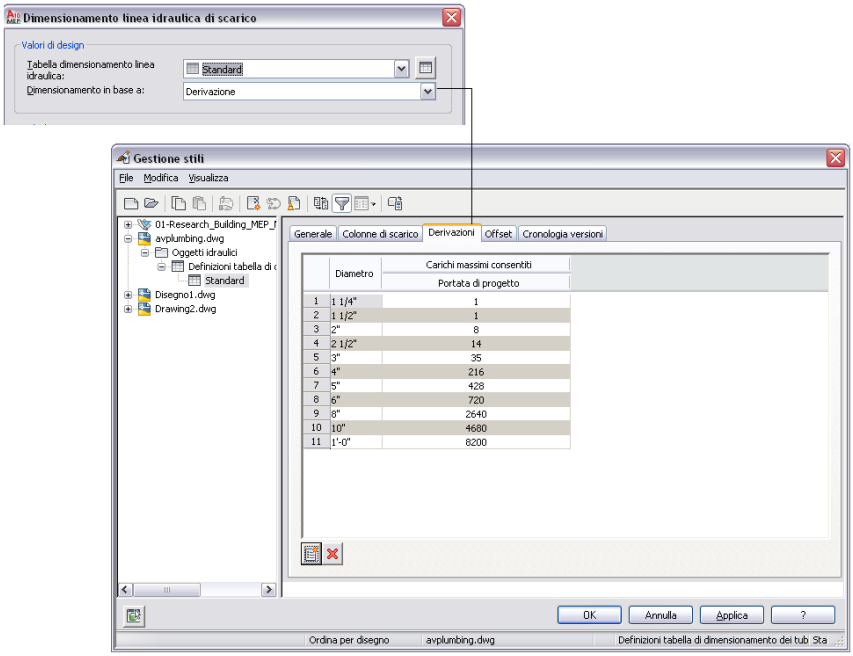
- Derivazioni
- Offset/Scarichi domestici

- Colonne di scarico alte fino a tre piani
- Colonne di scarico alte più di tre piani

Il tipo di tratto specificato determina il metodo di dimensionamento utilizzato dal software.

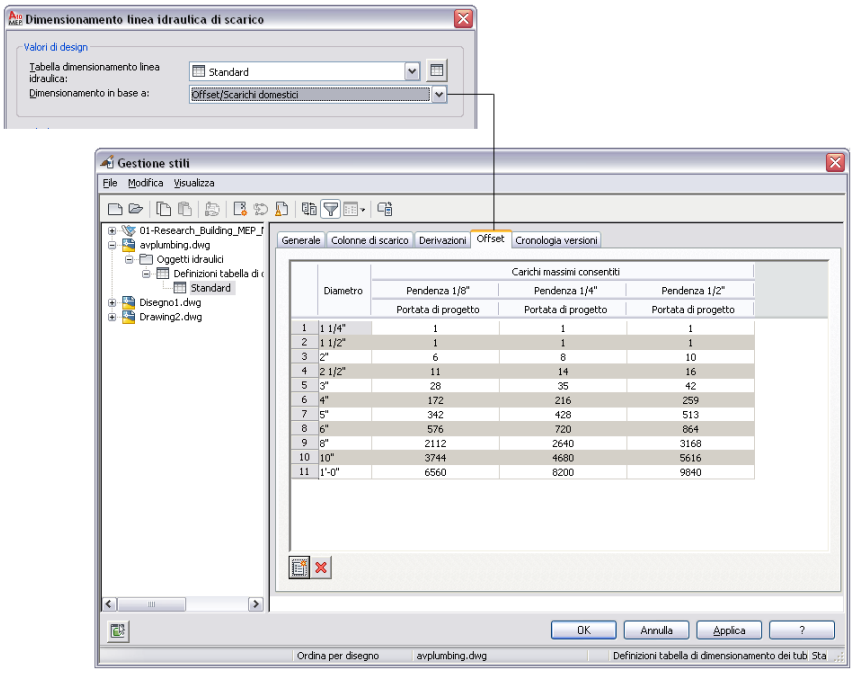
Dimensionamento della derivazione di scarico

Quando si definisce il tratto di linea di scarico come derivazione, i calcoli di dimensionamento vengono eseguiti in base ai dati della scheda Derivazioni della tabella di dimensionamento della linea idraulica di scarico (tabella di dimensionamento tubo), le cui definizioni si trovano in Gestione stili.



Dimensionamento dello scarico domestico

Quando si definisce il tratto di linea di scarico come offset o scarico domestico, i calcoli di dimensionamento vengono eseguiti in base ai dati della scheda Offset della tabella di dimensionamento della linea idraulica di scarico (tabella di dimensionamento tubo), le cui definizioni si trovano in Gestione stili.



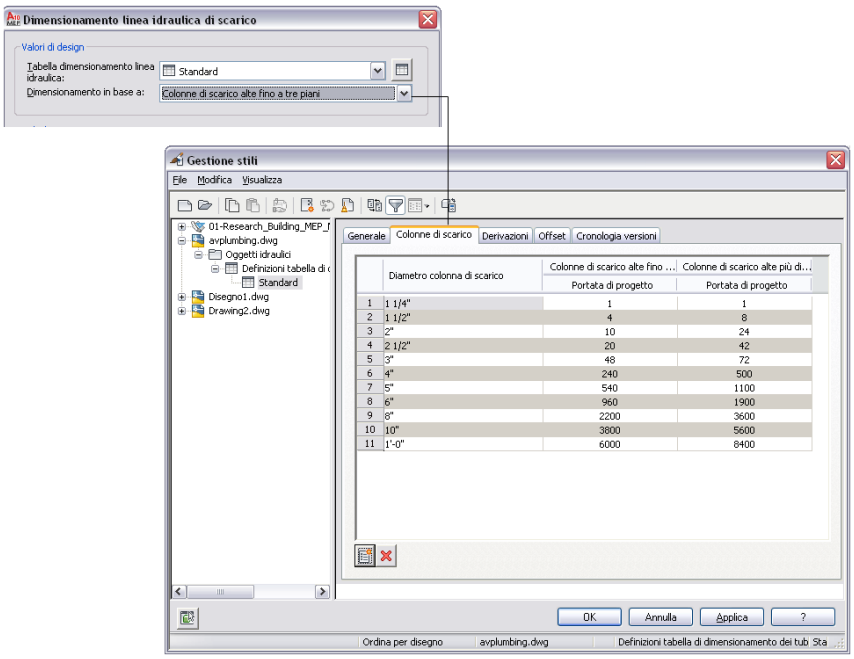
La maggior parte dei sistemi di scarico si trova in edifici costituiti da più piani. In genere ogni piano viene raffigurato in un disegno separato. Per il dimensionamento di un sistema di scarico che si estende su più piani è necessario dimensionare le linee idrauliche separatamente per ciascun disegno, iniziando dal piano più alto e procedendo verso il basso. Sarà quindi possibile stabilire riferimenti ai singoli valori di calcolo dei piani superiori per il dimensionamento delle linee idrauliche di scarico dei piani inferiori. Per ulteriori informazioni, vedere Dimensionamento di linee idrauliche di scarico per più piani a pagina 544.

Il software non è in grado di fare la distinzione tra una derivazione orizzontale e uno scarico domestico orizzontale; di conseguenza può risultare utile creare uno stile che rappresenti una linea idraulica offset orizzontale. Ad esempio è possibile creare lo stile Tubo nero - Offset orizzontale, quindi selezionare lo stile nell'elenco al momento dell'aggiunta della linea idraulica.

Dimensionamento della colonna di scarico

Quando si definisce il tratto di linea di scarico come colonna di scarico alta fino a tre piani o più di tre piani, i calcoli di dimensionamento vengono eseguiti in base ai dati della scheda Colonne di scarico della tabella

di dimensionamento della linea idraulica di scarico (tabella di dimensionamento tubo), le cui definizioni si trovano in Gestione stili.



Dimensionamento di linee idrauliche di scarico

Il dimensionamento delle linee idrauliche di scarico è in genere necessario per i diversi tipi di sistemi di acque nere. Se ad esempio si creano tipi di sistema per le acque grigie, sarà necessario definire il tipo di sistema come Scarico; in caso contrario il dimensionamento non funzionerà.

Per la definizione di un sistema sanitario in un edificio a più piani, vedere Dimensionamento di linee idrauliche di scarico per più piani a pagina 544.

AVVERTIMENTO Se si apportano modifiche al sistema idraulico di scarico, sarà necessario ridimensionare le linee idrauliche.

Per dimensionare le linee idrauliche di scarico

1 Completare una bozza del sistema di scarico.

2 Selezionare un tratto con tipo di sistema Scarico.

NOTA Non è possibile dimensionare sistemi di scarico con tipo di sistema Scarico acque pluviali.

Vengono evidenziati tutti i raccordi, le linee idrauliche e gli apparecchi connessi alla linea idraulica e posizionati a valle di essa.

3 Scegliere scheda Linea idraulica ➤ gruppo Calcolo ➤ Dimensionamento linea idraulica

NOTA Per calcolare i valori di dimensionamento senza ridimensionare il tratto, accedere al calcolatore di dimensionamento scegliendo scheda Analizza ➤ gruppo Impianti idraulici ➤ Dimensionamento linea idraulica , quindi premere *INVIO* al prompt dei comandi.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Dimensionamento linea idraulica di scarico.

4 Nella finestra di dialogo Dimensionamento linea idraulica di scarico, in Valori di design, selezionare la definizione di tabella di dimensionamento linea idraulica creata in base ai codici di settore, quali il codice UPC (Uniform Plumbing Code).

Il software utilizza la definizione di tabella per determinare i carichi di portata di progetto massimi per il tipo di tratto specificato nel passaggio successivo.

SUGGERIMENTO Per esaminare la definizione tabella e verificarne l'accuratezza, fare clic sull'icona Tabella dimensionamento linea idraulica.

5 Selezionare un tipo di linea idraulica per Dimensionamento in base a. È possibile basare il dimensionamento su una derivazione, un offset/scarico domestico o una colonna.

Le sezioni non modificabili della finestra di dialogo Dimensionamento linea idraulica di scarico contengono i risultati dei calcoli di dimensionamento. Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione dei risultati del dimensionamento delle linee idrauliche di scarico a pagina 545.

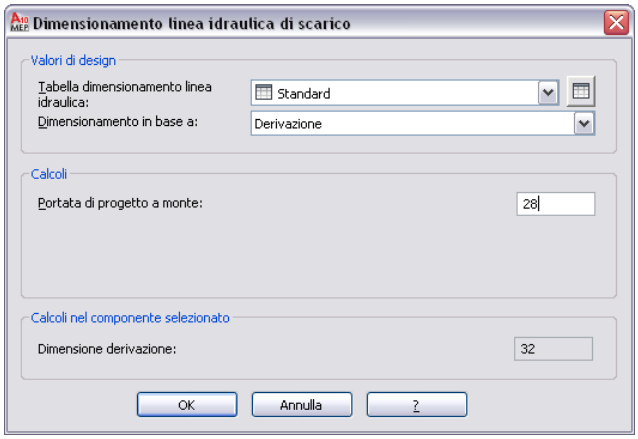
6 Scegliere OK per ridimensionare il sistema.

Dimensionamento di linee idrauliche di scarico per più piani

La maggior parte dei sistemi di scarico si trova in edifici a più piani. Ogni piano dell'edificio è in genere rappresentato da un disegno distinto. Per il dimensionamento di un sistema di scarico che si estende su più piani è necessario dimensionare le linee idrauliche separatamente per ciascun disegno, iniziando dal piano più alto e procedendo verso il basso. Sarà quindi possibile stabilire riferimenti ai singoli valori di calcolo dei piani superiori per il dimensionamento nei piani inferiori.

Per calcolare un sistema di scarico in un edificio di 3 piani

1 Aprire il disegno del terzo piano e procedere nel modo seguente:

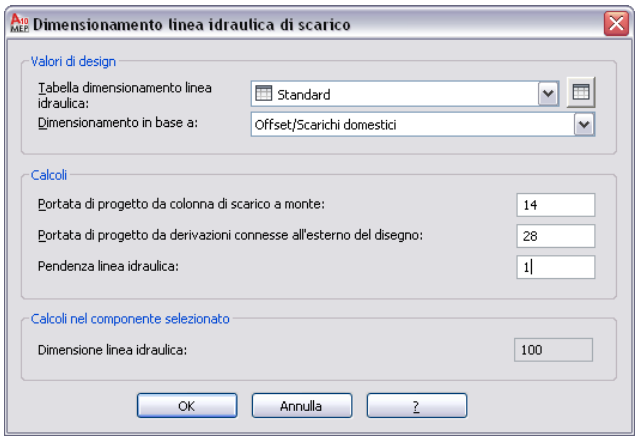


a Fare clic sulla linea idraulica più prossima alla colonna montante del secondo piano, per selezionare il tratto da dimensionare per il terzo piano.

b In Valori di design, verificare che per Dimensionamento in base a sia stato selezionato Derivazione.

c Annotare il valore calcolato per Portata di progetto a monte. Questo valore è necessario nelle fasi successive.

2 Aprire il disegno del secondo piano e procedere nel modo seguente:



a Fare clic sulla linea idraulica più prossima alla colonna montante del primo piano per selezionare il tratto da dimensionare per il secondo piano.

b In Valori di design, per Dimensionamento in base a selezionare Offset/Scarichi domestici.

c In Portata di progetto da derivazioni connesse all'esterno del disegno, immettere il valore di Portata di progetto a monte definito nel passaggio precedente. Il tratto selezionato viene dimensionato correttamente e il valore di Dimensione linea idraulica viene modificato di conseguenza.

d Annotare il valore calcolato per Portata di progetto da colonna di scarico a monte. Questo valore è necessario nel passaggio successivo.

3 Aprire il disegno del primo piano e procedere nel modo seguente:

a Fare clic sulla linea idraulica più prossima all'estremità del tratto principale che scarica all'esterno dell'edificio, per selezionare il tratto da dimensionare per il primo piano.

b In Valori di design, per Dimensionamento in base a selezionare Offset/Scarichi domestici.

c Sommare il valore di Portata di progetto a monte per il terzo piano (primo passaggio) e il valore di Portata di progetto da colonna di scarico a monte (secondo passaggio).

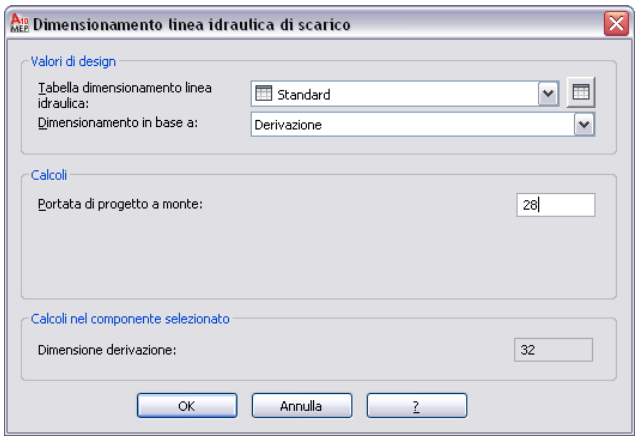
d Immettere il risultato in Portata di progetto da derivazioni connesse all'esterno del disegno. Il tratto selezionato viene dimensionato correttamente e il valore di Dimensione linea idraulica viene modificato di conseguenza.

Visualizzazione dei risultati del dimensionamento delle linee idrauliche di scarico

I calcoli finali sono visualizzati nelle due sezioni inferiori, non modificabili, della finestra di dialogo Dimensionamento linea idraulica di scarico.

Dimensionamento della derivazione di scarico

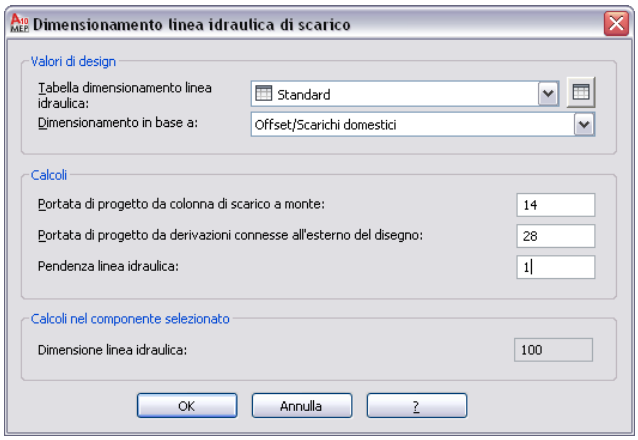
Se il dimensionamento è stato basato sulle derivazioni, la finestra di dialogo Dimensionamento linea idraulica di scarico contiene i risultati dei calcoli di dimensionamento per le derivazioni nel disegno.



Il valore di Portata di progetto a monte è il risultato derivante da tutti gli apparecchi connessi nel disegno. Tale valore presuppone che tutti gli apparecchi connessi si trovino nel disegno corrente. Una volta definito il valore di Portata di progetto a monte, il software calcola il valore per Dimensione derivazione.

Dimensionamento dell'offset di scarico

Se il dimensionamento è stato basato sugli offset o sugli scarichi domestici, la finestra di dialogo Dimensionamento linea idraulica di scarico contiene i risultati dei calcoli di dimensionamento per gli offset e gli scarichi domestici nel disegno.

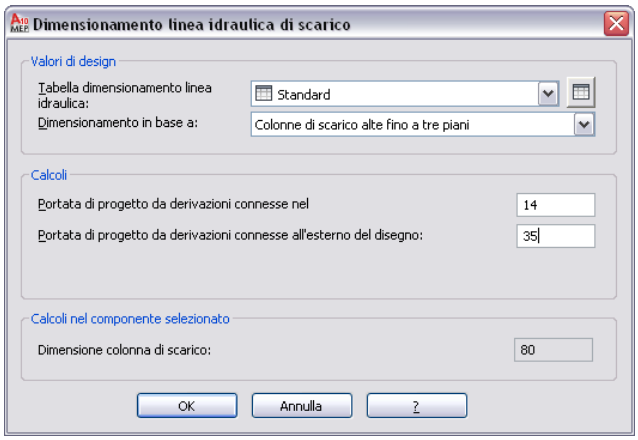


Il valore di Portata di progetto da colonna di scarico a monte è il risultato derivante da tutti gli apparecchi connessi nel disegno. Per calcolare questo valore, in Portata di progetto da derivazioni connesse all'esterno del disegno, immettere la somma calcolata del piano superiore. Quando si lavora con un edificio a più piani, è consigliabile salvare il disegno di ciascun piano del sistema di scarico in un file separato e calcolarlo separatamente. Per ulteriori informazioni, vedere Dimensionamento di linee idrauliche di scarico per più piani a pagina 544.

Una volta definito il valore di Portata di progetto da colonna di scarico a monte, il software calcola il valore per Dimensione linea idraulica. È inoltre possibile visualizzare la pendenza della linea idraulica selezionata in Pendenza linea idraulica.

Dimensionamento della colonna di scarico

Se il dimensionamento è stato basato sulle colonne di scarico, la finestra di dialogo Dimensionamento linea idraulica di scarico contiene i risultati del dimensionamento per le colonne di scarico nel disegno.



Il valore di Portata di progetto da derivazioni connesse nel disegno è il risultato di tutti gli apparecchi connessi nel disegno. Se tuttavia si lavora con un edificio a più piani, in genere ciascun piano viene salvato in un file di disegno distinto. Per il dimensionamento accurato del sistema di scarico di ciascun piano, è necessario dimensionare un piano alla volta, dall'alto verso il basso. In ciascun piano, in Portata di progetto da derivazioni connesse all'esterno del disegno, immettere il valore di Portata di progetto da derivazioni connesse nel disegno del piano superiore. Per ulteriori informazioni, vedere Dimensionamento di linee idrauliche di scarico per più piani a pagina 544.

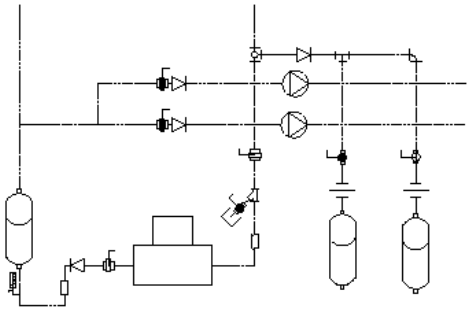
Disegno di diagrammi schematici

11

Per diagramma schematico si intende un diagramma di flusso bidimensionale (2D) non in scala in cui sono raffigurati la logica e il funzionamento del sistema di un edificio. È possibile utilizzare i diagrammi schematici o unifilari del sistema come base per il layout completo del design oppure per creare i diagrammi delle colonne montanti idrauliche o i dettagli associati al design. In genere il disegno dei diagrammi schematici rappresenta una delle prime fasi del design dei sistemi dell'edificio, sebbene non sia necessario per tutti i progetti.

I diagrammi schematici risultano utili, ad esempio, per rappresentare il flusso d'aria nel sistema di riscaldamento di un edificio oppure la trasmissione dell'alimentazione elettrica o la distribuzione dell'acqua calda e fredda nell'edificio. In tali diagrammi possono inoltre essere rappresentate le relazioni tra l'attrezzatura e altri componenti di un sistema. Ad esempio, un diagramma schematico meccanico può consentire l'identificazione dei tipi di attrezzatura necessari in un sistema e raffigurare i canali aria o i tubi di connessione.

Esempio di diagramma schematico meccanico



Per creare un diagramma schematico è necessario connettere i simboli tramite linee al fine di illustrare il funzionamento del sistema dell'edificio. In genere nei diagrammi è indicato un numero ridotto di informazioni sulle singole parti.

È possibile creare diagrammi schematici in direzioni di vista ortogonali o assonometriche. Il disegno in vista piana ortogonale rappresenta il tipo di diagramma schematico più diffuso. Il diagramma assonometrico viene in genere utilizzato per layout complessi in cui è necessario rappresentare dettagli aggiuntivi.

NOTA L'utilizzo di diagrammi schematici è sconsigliato nei casi seguenti.

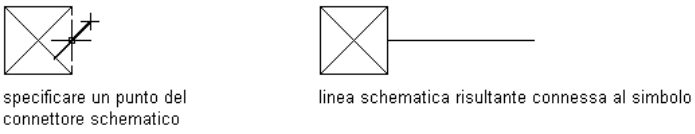
- Creazione di prospetti o sezioni basati sul disegno.
- Utilizzo degli strumenti di dimensionamento dei canali aria o del sistema idraulico disponibili in AutoCAD MEP. Per utilizzare questi strumenti, creare il sistema con canali aria o linee idrauliche e i rispettivi raccordi.

Informazioni sui diagrammi schematici

L'operazione di disegno delle linee schematiche è identica a quella delle linee standard in AutoCAD® e prevede pertanto l'utilizzo degli snap di AutoCAD MEP e delle descrizioni comandi per ottenere assistenza. Per inserire i simboli schematici si adotta la stessa procedura utilizzata per l'aggiunta di entità in AutoCAD, utilizzando un punto di inserimento per il posizionamento e l'angolo di rotazione.

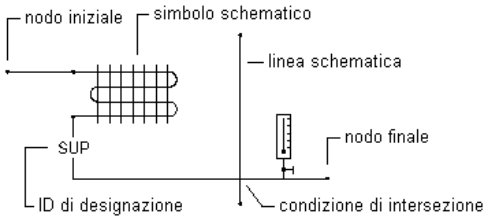
Le linee e i simboli schematici sono tuttavia più efficaci rispetto alle linee e agli oggetti di AutoCAD, in quanto riconoscono i punti di connessione integrati in ciascun simbolo schematico e consentono pertanto di creare un diagramma intelligente del sistema dell'edificio.

Connessione delle linee schematiche ai simboli schematici

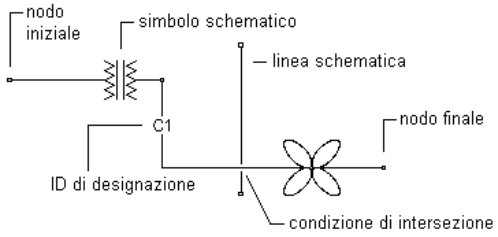


È possibile assegnare sistemi alle linee e ai simboli schematici. I sistemi schematici memorizzano proprietà che restano costanti per tutti i simboli e le linee presenti nel diagramma schematico. Grazie a tali proprietà è possibile impostare il funzionamento coordinato di linee e simboli presenti in un layout mantenendone invariato l'aspetto. Ad esempio, un layout di simboli e linee schematici può rappresentare un sistema meccanico di mandata dell'aria, un sistema di fornitura dell'alimentazione elettrica o un sistema di fornitura dell'acqua fredda. I nuovi simboli e le nuove linee ereditano le proprietà di default del sistema corrente, quali il layer e il colore e consentono pertanto di ottenere un metodo coerente di disegno del diagramma schematico. Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo dei sistemi a pagina 99.

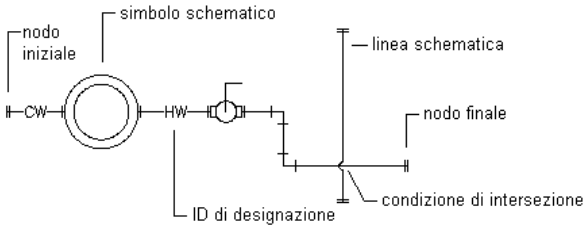
Componenti di linee e simboli schematici meccanici



Componenti di linee e simboli schematici elettrici



Componenti di linee e simboli schematici idraulici



Linee schematiche

È possibile creare linee schematiche a partire da linee, archi o polilinee di AutoCAD®.

Oltre ad assegnare sistemi alle linee schematiche, è possibile creare stili di linea schematica al fine di distinguere i diversi tipi di sistema. Gli stili di linea schematica consentono di specificare il tipo di visualizzazione delle linee di intersezione, il simbolo utilizzato per rappresentare il punto di connessione, l'elenco degli ID di designazione disponibili e altre proprietà.

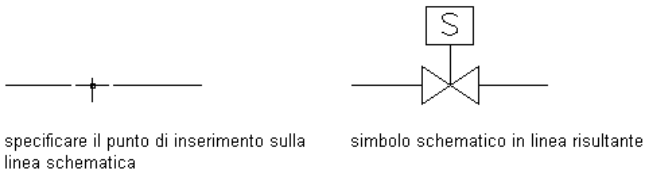
Simboli schematici

In AutoCAD MEP è disponibile una libreria completa di simboli schematici che eseguono lo snap gli uni agli altri al fine di rappresentare la connettività e le dipendenze logiche di parti e attrezzature reali. I simboli schematici sono costituiti da contenuto basato su stili e definito mediante numerose proprietà di stile. In tali proprietà è specificato il funzionamento dei singoli simboli schematici, ad esempio il metodo di ritaglio delle linee che vengono connesse al simbolo. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione degli stili a pagina 641.

Sono disponibili due tipi di simboli schematici:

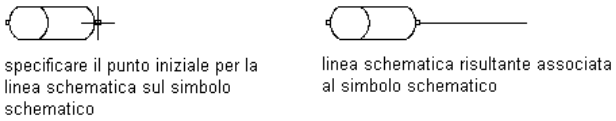
- **Simboli in linea.** Possono essere ancorati ad un punto qualsiasi di una linea schematica. Raccordi, valvole, indicatori e controlli quali interruttori, segnali e dispositivi rappresentano esempi di simboli in linea. Questi simboli si trovano sulla linea: vengono spostati insieme alla linea e cancellati se si cancella la linea. È tuttavia possibile cambiare la posizione del simbolo spostandolo lungo la linea schematica.

  Inserimento di un simbolo schematico su una linea schematica

- **Simboli all'estremità della linea.** Si trovano in genere all'estremità iniziale o finale di una linea schematica. Tali simboli vanno prima posizionati, quindi connessi alla linea schematica. Le attrezzature quali diffusori, pompe, ventole e serbatoi rappresentano esempi di simboli all'estremità della linea. I simboli all'estremità della linea si spostano insieme alla linea schematica e se si sposta il simbolo la linea viene adattata di conseguenza. Questo tipo di simbolo non viene cancellato insieme alla linea; è possibile cancellare singolarmente la linea e il simbolo.

Connessione delle linee schematiche ai simboli schematici


specificare il punto iniziale per la linea schematica sul simbolo schematico
linea schematica risultante associata al simbolo schematico

Per ulteriori informazioni sugli ancoraggi, vedere Utilizzo delle ancore a pagina 115.

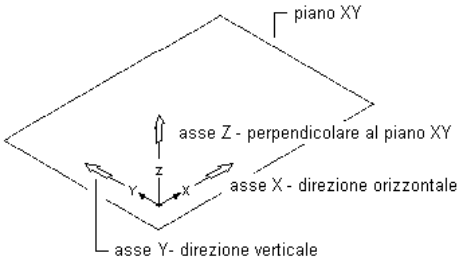
Per agevolare la ricerca dei simboli schematici, questi sono organizzati in categorie che possono essere aggiunte, eliminate e rinominate al fine di personalizzare l'organizzazione dei simboli schematici in base alle esigenze. È inoltre possibile creare librerie di simboli o simboli schematici personalizzati, in conformità a standard aziendali o a requisiti di progetto specifici. Per ulteriori informazioni, vedere Personalizzazione del contenuto basato su stili a pagina 637.

Disegno in modalità ortogonale

È possibile disegnare un diagramma schematico in modalità ortogonale (piano). La modalità ortogonale consente di disegnare il diagramma in una vista piana 2D.

Quando si disegna in modalità ortogonale, si inseriscono le linee e i simboli schematici nel Sistema di Coordinate Globali (WCS, World Coordinate System). Nel sistema WCS gli assi X e Y rappresentano rispettivamente gli assi orizzontale e verticale. L'asse Z è perpendicolare al piano XY.

Parametri del disegno ortogonale



Durante l'aggiunta o lo spostamento di linee o simboli, è possibile utilizzare vari strumenti per limitare gli spostamenti del cursore:

- Il compasso consente di controllare il posizionamento di linee o simboli.
- La modalità orto di AutoCAD® consente di limitare il cursore all'asse orizzontale o verticale. L'allineamento ortogonale viene creato in base all'angolo di snap corrente o alle impostazioni di griglia e snap.
- La griglia consente di allineare i simboli e visualizzare le distanze che intercorrono tra essi.
- Gli snap consentono di specificare punti precisi per il posizionamento di simboli o linee.

È possibile attivare o disattivare tali strumenti in qualsiasi fase di disegno o di modifica.

Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di un diagramma schematico a pagina 557.

Disegno in modalità assonometrica

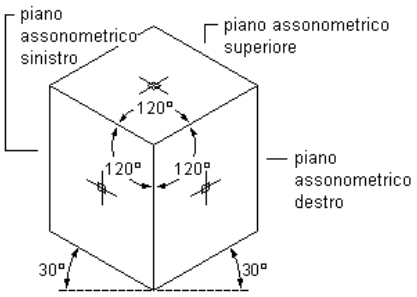
È possibile disegnare un diagramma schematico in modalità assonometrica. La modalità assonometrica simula una vista piana tridimensionale (3D) in cui le linee vengono disegnate su piani assonometrici ruotati

e i simboli sono visualizzati inclinati lungo gli assi assonometrici. Ne risulta una vista di aspetto tridimensionale in un modello 2D.

Per ottenere la simulazione di un oggetto 3D rispetto ad un punto di vista specifico, nei disegni assonometrici viene eseguito l'allineamento lungo tre assi principali. L'opzione Piano assonometrico disponibile nel riquadro proprietà consente di limitare lo spostamento del cursore agli angoli ruotati appropriati lungo i piani assonometrici. È possibile utilizzare uno dei tre piani assonometrici seguenti, a ciascuno dei quali è associato un paio di assi:

- **Sinistro.** I simboli e le linee vengono allineati lungo gli assi a 90° e a 150°.
- **Superiore.** I simboli e le linee vengono allineati lungo gli assi a 30° e a 150°.
- **Destro.** I simboli e le linee vengono allineati lungo gli assi a 30° e a 90°.

Visualizzazione dei piani assonometrici



La scelta di uno dei tre piani assonometrici determina l'allineamento della modalità orto di AutoCAD® e dei puntatori a croce lungo gli assi corrispondenti nel sistema WCS. Nel corso del disegno è possibile passare da un piano all'altro. Ad esempio, è possibile iniziare a disegnare un tratto nel piano superiore, passare al piano sinistro e disegnare una colonna montante, quindi passare al piano destro e completare il tratto.

Sebbene l'aspetto del disegno assonometrico sia tridimensionale, di fatto si tratta di una rappresentazione 2D. Non è pertanto possibile estrarre distanze 3D, visualizzare oggetti in diverse finestre, né rimuovere automaticamente le linee nascoste.

Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di un diagramma schematico a pagina 557.

Personalizzazione del contenuto schematico

Le linee e i simboli schematici sono contenuto basato su stili, vale a dire che gli oggetti sono definiti in base agli stili, ossia a gruppi di voci di computo. Nel caso dei simboli schematici, agli oggetti sono associati anche blocchi vista per la rappresentazione della geometria dei simboli. Per una panoramica generale al contenuto basato su stili, vedere Utilizzo del contenuto basato su stili a pagina 91.

In Gestione stili è possibile creare manualmente gli stili in base a cui definire le linee e i simboli schematici. Per una panoramica di questo processo, vedere Flusso di lavoro per la creazione di contenuto basato su stili a pagina 637.

Sono inoltre disponibili diversi metodi per convertire gruppi di oggetti in stili di simbolo schematico. È possibile:

- Convertire gli stili di simbolo schematico disponibili in AutoCAD MEP nei rispettivi componenti singoli, ossia in impostazioni e blocchi vista, personalizzare i componenti e quindi riconvertire i componenti in stili di simbolo schematico.
- Convertire un gruppo di blocchi AutoCAD di una libreria di blocchi personalizzata in stili di simbolo schematico.

Per ulteriori informazioni, vedere Personalizzazione del contenuto per simboli schematici a pagina 671.

Configurazione delle impostazioni per gli schemi

Se prima di iniziare il disegno dei diagrammi schematici se ne configurano le impostazioni, la creazione del layout del design risulterà più rapida e precisa. Tali impostazioni vengono memorizzate nei disegni di stile ed è possibile importarle nel disegno corrente o aprire i disegni di contenuto.

Creazione delle definizioni di sistema per lo schema

In genere le definizioni di sistema vengono denominate in base al sistema a cui si riferiscono, ad esempio aria di ritorno, illuminazione o acqua fredda per uso domestico. Le impostazioni delle definizioni di sistema determinano molte delle proprietà di visualizzazione di un sistema. Ad esempio, se si specifica una chiave layer per un sistema, tale impostazione determina il layer, il colore e il tipo di linea per il sistema.

Le definizioni di sistema vengono memorizzate nel disegno ed è possibile copiarle da un disegno all'altro.

SUGGERIMENTO Nei modelli di default sono disponibili diverse definizioni di sistema che è possibile copiare o modificare.

Per creare una definizione di sistema per lo schema

1. Nell'area di lavoro Schemi, scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni sistema schematico  .
2. Creare la definizione di sistema per lo schema:

Per...	Procedere nel modo seguente nel riquadro sinistro di Gestione stili...
Creare una nuova definizione di sistema vuota	Fare clic con il pulsante destro del mouse su Definizioni sistema schematico, quindi scegliere Nuovo. Immettere un nome e premere INVIO.
Copiare una definizione esistente, in modo da potervi apportare modifiche	Procedere come segue: ■ Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla definizione di sistema che si desidera copiare, quindi scegliere Copia. ■ Fare clic con il pulsante destro del mouse su Definizioni sistema schematico, quindi scegliere Incolla. ■ Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla copia, scegliere Rinomina, immettere un nuovo nome e premere INVIO.

3. Nella scheda Generale, immettere una descrizione della definizione di sistema.
4. Specificare i valori delle altre proprietà della definizione di sistema comuni ai sistemi di tutte le aree specifiche: meccanico, elettrico e idraulico. Per ulteriori informazioni, vedere:
   - Impostazione delle convenzioni di design di un sistema a pagina 103
   - Impostazione delle proprietà di visualizzazione di un sistema a pagina 105
   - Associazione di note e file ad un sistema a pagina 106

Configurazione degli stili per le linee schematiche

Gli stili delle linee e dei simboli schematici ne determinano l'aspetto e le funzioni. Ad esempio, gli stili di linea schematica determinano il tipo di visualizzazione delle linee di intersezione, il simbolo utilizzato per

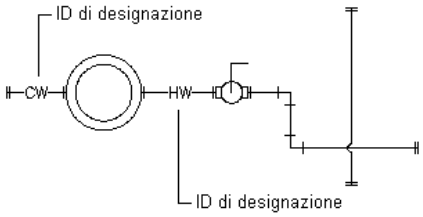
rappresentare un punto di connessione e le designazioni, ossia gli ID, da selezionare quando si aggiunge una linea schematica.

NOTA In questa sezione vengono fornite informazioni specifiche sugli stili di linee e simboli schematici. Per informazioni generali sull'utilizzo di tutti i tipi di stili, tra cui quelli per le linee e i simboli schematici, vedere Configurazione degli stili a pagina 641.

Definizione delle designazioni per gli stili di linea schematica

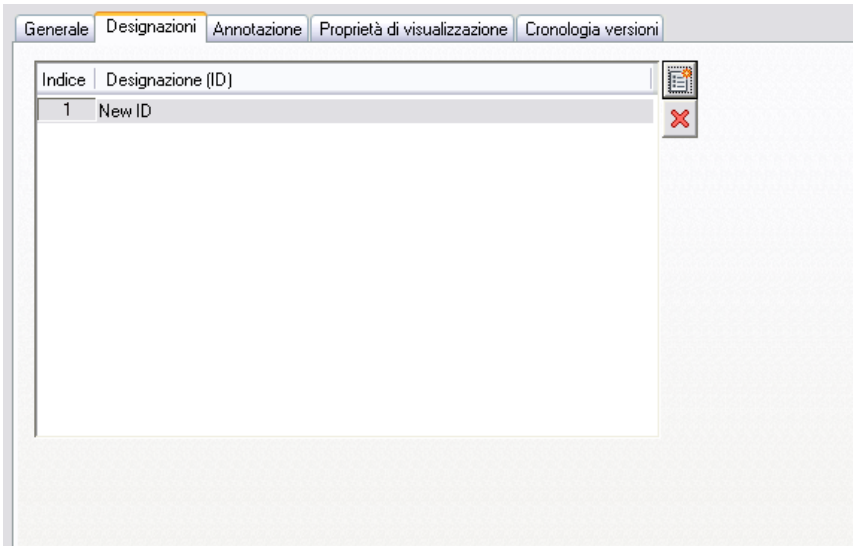
Quando si disegna una linea schematica, è possibile selezionare una designazione per la linea nel riquadro proprietà. Per designazione si intende un ID in formato testo che consente di identificare la linea nel layout. L'elenco degli ID di designazione varia in base allo stile selezionato per la linea; è possibile selezionare un ID dall'elenco o immetterne uno diverso.

Esempi di ID di designazione



Per definire le designazioni di uno stile di linea schematica

1. Aprire il disegno che contiene lo stile.
2. Nell'area di lavoro Schemi, aprire lo stile procedendo in uno dei modi seguenti:
   - Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Stili linea schematica . Nel riquadro sinistro di Gestione stili, selezionare lo stile.
   - Nel disegno, selezionare una linea schematica che utilizza lo stile e scegliere scheda Linea schematica ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Modifica stile sistema ➤ Modifica stile linea schematica .
3. Fare clic sulla scheda Designazioni.



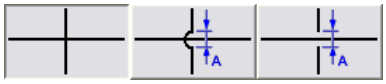
4 Definire le designazioni:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Aggiungere una designazione	Fare clic su  , quindi sul campo Designazione, immettere un ID e premere INVIO.
Modificare una designazione	Fare clic sul campo Designazione corrispondente, modificare l'ID e premere INVIO.
Eliminare una designazione	Selezionare una designazione e fare clic su  .

Impostazione delle annotazioni per gli stili di linea schematica

Quando si disegna una linea schematica, è possibile selezionare uno stile per la linea nel riquadro proprietà. Lo stile determina le proprietà di annotazione della linea, ad esempio i simboli utilizzati per rappresentare i punti iniziali, i punti finali e le connessioni.

In base allo stile della linea schematica viene inoltre determinato il tipo di visualizzazione delle linee di intersezione. Queste ultime possono essere visualizzate senza alcun elemento distintivo oppure con una sovrapposizione o un'interruzione di larghezza specifica.



Se si seleziona lo stile di sovrapposizione o quello di interruzione, è necessario specificare un valore di priorità corrispondente. Se i valori di priorità specificati negli stili di due linee che si intersecano sono uguali, all'interno del disegno la sovrapposizione o l'interruzione viene visualizzata sulla la linea con il valore di asse Z più basso. Se invece i valori di priorità sono diversi, la visualizzazione viene determinata in base a tali valori. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla tabella seguente.

Se lo stile di intersezione delle due linee è impostato su...	E i valori di priorità delle due linee sono...	Si verifica la seguente situazione...
Sovrapposizione	Uguali	La sovrapposizione viene visualizzata sulla seconda linea disegnata.
Interruzione	Uguali	L'interruzione viene visualizzata sulla prima linea disegnata.
Misto (uno su Sovrapposizione, l'altro su Interruzione)	Uguali	Lo stile di intersezione viene determinato in base alla seconda linea disegnata. Se lo stile è impostato su Sovrapposizione, la sovrapposizione viene visualizzata sulla seconda linea disegnata. Se lo stile è impostato su Interruzione, l'interruzione viene visualizzata sulla prima linea disegnata.

SUGGERIMENTO Per modificare l'ordine di visualizzazione di una linea selezionata, fare clic con il pulsante destro del mouse, scegliere Ordine di visualizzazione e selezionare un comando dal sottomenu, ad esempio Porta dietro.

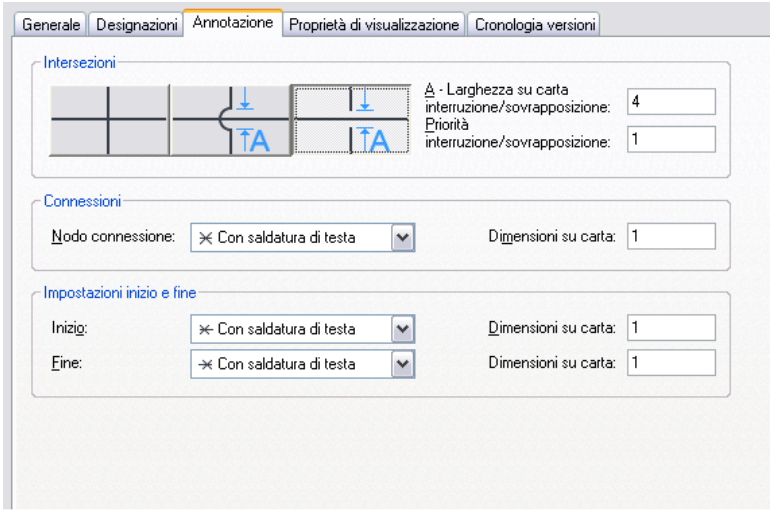
Per specificare le annotazioni per uno stile di linea schematica

1 Aprire il disegno che contiene lo stile.

2 Nell'area di lavoro Schemi aprire lo stile procedendo in uno dei modi seguenti:

- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Stili linea schematica . Nel riquadro sinistro di Gestione stili, selezionare lo stile.
- Nel disegno, selezionare una linea schematica che utilizza lo stile e scegliere scheda Linea schematica ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Modifica stile sistema ➤ Modifica stile linea schematica .

3 Fare clic sulla scheda Annotazione.



4 In Intersezioni, selezionare uno stile per le intersezioni delle linee schematiche.

È possibile specificare una visualizzazione senza indicazioni particolari oppure con una sovrapposizione o con un'interruzione.

5 Se è stato selezionato lo stile di sovrapposizione o di interruzione, immettere la larghezza della sovrapposizione o dell'interruzione in Larghezza su carta interruzione/sovrapposizione e immettere un numero in Priorità interruzione/sovrapposizione.

6 In Connessioni, selezionare il simbolo di un nodo di connessione, quindi immettere una dimensione.

7 In Impostazioni inizio e fine, selezionare un simbolo per l'inizio e la fine di una linea, quindi immettere le rispettive dimensioni.

Creazione di un diagramma schematico

Per creare un diagramma schematico è necessario connettere i simboli tramite linee al fine di illustrare il funzionamento di un sistema dell'edificio nel design generale. I simboli schematici vanno trascinati in un disegno, quindi connessi alle linee schematiche. Per disegnare le linee schematiche si adotta lo stesso metodo utilizzato per disegnare linee in AutoCAD®. Le linee e i simboli schematici sono tuttavia più efficaci rispetto alle linee e agli oggetti di AutoCAD, in quanto riconoscono i punti di connessione integrati in ciascun simbolo schematico e consentono pertanto di creare un diagramma intelligente del sistema dell'edificio.

In genere le linee e i simboli schematici vengono disegnati insieme, alternando i disegni dei due elementi gli uni agli altri. È possibile aggiungere simboli non associati o all'estremità delle linee e collegarli in un secondo momento. Ad esempio, è possibile aggiungere una pompa e connettere le linee di fornitura e di ritorno in seguito oppure aggiungere una ventola e connettere il filo successivamente. È inoltre possibile disegnare prima le linee e quindi inserire i simboli in linea. Ad esempio è possibile aggiungere in un sistema

di aria calda una caldaia con canale aria inserendola in un tratto, oppure aggiungere un dispositivo dopo aver collegato il filo ad un quadro.

È possibile disegnare un diagramma schematico in modalità ortogonale (piano) o assonometrica a pagina 552.

Aggiunta di linee schematiche in modalità ortogonale

Quando si disegna in modalità ortogonale, si inseriscono le linee schematiche nel Sistema di Coordinate Globali (WCS). Nel sistema WCS gli assi X e Y rappresentano rispettivamente gli assi orizzontale e verticale. L'asse Z è perpendicolare al piano XY.

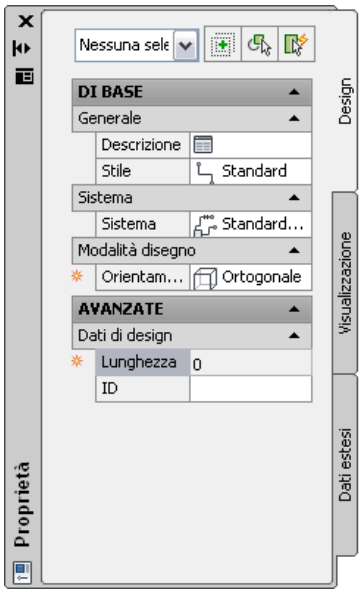
È possibile utilizzare il compasso per controllare il posizionamento delle linee. È inoltre possibile utilizzare la modalità orto di AutoCAD® per limitare gli spostamenti del cursore all'asse orizzontale o verticale. L'allineamento ortogonale viene creato in base alle impostazioni correnti di griglia e snap. È possibile attivare o disattivare questi strumenti in qualsiasi momento.

Per aggiungere linee schematiche in modalità ortogonale

1 Nell'area di lavoro Schemi, avviare il comando di aggiunta procedendo in uno dei modi seguenti:

- Aprire una tavolozza degli strumenti Schemi e selezionare uno strumento linea schematica. Se necessario, scorrere la tavolozza per visualizzare lo strumento. Agli strumenti vengono associate proprietà preconfigurate per gli oggetti creati; potrebbe pertanto non essere necessario o possibile specificare alcune delle proprietà delle linee schematiche indicate in questa procedura.
- Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ Linea schematica .
- Immettere **slineadd**.

NOTA Nel riquadro proprietà, indica che una proprietà è disponibile solo durante l'aggiunta di linee schematiche e non durante la modifica delle stesse.



2 Espandere Di base e in Descrizione, fare clic su immettere una descrizione della linea schematica, quindi fare clic su OK.

3 In Stile selezionare uno stile di linea schematica.

È possibile eseguire una selezione di stili nel disegno corrente.

4 Se si desidera impostare un sistema diverso da quello corrente, in Sistema, selezionare il sistema a cui appartiene la linea schematica.

È possibile eseguire una selezione di sistemi nel disegno corrente. Per ulteriori informazioni sui sistemi, vedere Creazione delle definizioni di sistema per lo schema a pagina 554.

SUGGERIMENTO È possibile creare strumenti linea schematica che fanno riferimento a stili e sistemi delle librerie di contenuto (file DWG). Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di strumenti per contenuto basato su stili a pagina 845.

5 In Orientamento, selezionare Ortogonale.

6 Espandere Avanzato e in ID, selezionare o immettere una designazione per l'ID.

L'elenco degli ID disponibili viene determinato in base allo stile di linea schematica correntemente selezionato. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione delle designazioni per gli stili di linea schematica a pagina 555.

7 Nel disegno, specificare il punto iniziale della linea o utilizzare gli snap schematici di AutoCAD MEP per connettere la linea ad un simbolo o ad un'altra linea.

8 Continuare a specificare punti per disegnare la linea schematica.

9 Se necessario, nel riquadro proprietà, modificare le proprietà della linea schematica e aggiungere altre linee.

10 Premere INVIO per uscire dal comando di aggiunta.

SUGGERIMENTO Per connettere in modo rapido le linee schematiche esistenti, è possibile estenderle o tagliarle utilizzando il comando RACCORDO di AutoCAD.

Aggiunta di simboli schematici in modalità ortogonale

Quando si disegna in modalità ortogonale, si inseriscono simboli schematici nel Sistema di Coordinate Globali (WCS). Nel sistema WCS gli assi X e Y rappresentano rispettivamente gli assi orizzontale e verticale. L'asse Z è perpendicolare al piano XY.

È possibile utilizzare il compasso per controllare il posizionamento dei simboli. È inoltre possibile utilizzare la modalità orto di AutoCAD® per limitare gli spostamenti del cursore all'asse orizzontale o verticale. L'allineamento ortogonale viene creato in base alle impostazioni correnti di griglia e snap. È possibile attivare o disattivare questi strumenti in qualsiasi momento.

I simboli schematici vengono connessi alle linee mediante ancoraggio. Per ulteriori informazioni, vedere Simboli schematici a pagina 551.

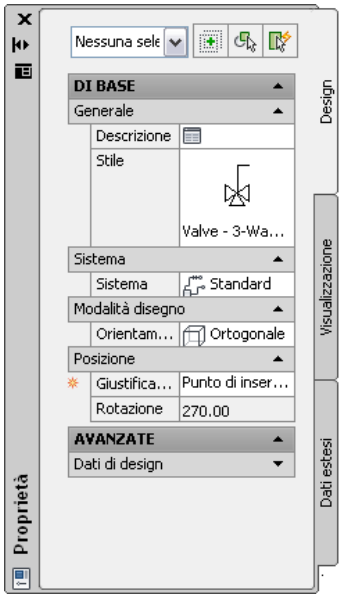
Per aggiungere simboli schematici in modalità ortogonale

1 Nell'area di lavoro Schemi, avviare il comando di aggiunta procedendo in uno dei modi seguenti:

- Aprire una tavolozza degli strumenti Schemi e selezionare uno strumento simbolo schematico. Se necessario, scorrere la tavolozza per visualizzare lo strumento. Agli strumenti vengono associate proprietà preconfigurate per gli oggetti creati; potrebbe pertanto non essere necessario o possibile specificare alcune delle proprietà dei simboli schematici indicate in questa procedura.
- Selezionare una linea schematica e scegliere scheda Linea schematica ➤ gruppo Generale ➤ Inserisci simbolo  .
- Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ Simbolo schematico  .

- Immettere **symboladd**.

NOTA Nel riquadro proprietà, * indica che una proprietà è disponibile solo durante l'aggiunta di simboli schematici e non durante la modifica degli stessi.



2 Nel riquadro proprietà, se necessario, specificare o modificare il simbolo da aggiungere selezionando uno stile di simbolo schematico:

Per selezionare uno stile di simbolo schematico...	Procedere nel modo seguente...
Nel disegno corrente	Espandere Di base e Generale. In Stile, selezionare lo stile.
All'interno di un disegno nella directory specificata come percorso di default del contenuto per i simboli schematici o nel disegno di stile indicato nelle proprietà di uno strumento selezionato	Nella barra Generale, fare clic su . Nel riquadro sinistro del foglio di lavoro Simbolo schematico, individuare e selezionare il disegno che contiene lo stile. Nel riquadro destro, selezionare lo stile e fare clic su OK.

3 In Descrizione, fare clic su immettere una descrizione del simbolo schematico, quindi fare clic su OK.

4 In Sistema, selezionare il sistema di appartenenza del simbolo schematico.

È possibile eseguire una selezione di sistemi nel disegno corrente. Per ulteriori informazioni sui sistemi, vedere Creazione delle definizioni di sistema per lo schema a pagina 554.

5 Se in Modalità disegno è attivato Orientamento, selezionare Ortogonale.

NOTA Se per lo stile selezionato non è impostata alcuna vista assonometrica, il campo Orientamento è di sola lettura ed è impostato su Ortogonale. Per informazioni sulla creazione di viste per gli stili, vedere Definizione delle viste di uno stile a pagina 643.

6 In Giustificazione, selezionare il punto del simbolo da utilizzare come punto di inserimento.

È possibile selezionare il punto di inserimento del blocco di vista che rappresenta il simbolo o uno degli altri nove punti sul dispositivo, ad esempio In alto a sinistra o In mezzo al centro.

7 Espandere Avanzato e in ID, immettere l'ID da utilizzare per identificare il simbolo.

È possibile aggiungere l'ID al diagramma in formato di etichetta. Lo stile di etichetta che si seleziona quando si aggiunge l'etichetta determina il carattere e le dimensioni dell'ID.

8 Nel disegno, fare clic per specificare il punto di inserimento.

Se si specifica un punto su una linea schematica, il simbolo viene inserito nella linea e allineato ad essa, acquisendo le funzioni di un simbolo in linea.

SUGGERIMENTO Per facilitare il posizionamento dei simboli schematici, utilizzare gli snap ad oggetto, ad esempio Vicino o Punto medio.

9 Ruotare il simbolo nella posizione desiderata o immettere l'angolo di rotazione nella riga di comando.

In alternativa, per accettare la rotazione di default, premere INVIO.

NOTA La rotazione viene applicata solo ai simboli all'estremità della linea. La rotazione di un simbolo in linea viene determinata in base alla linea schematica in cui è inserito.

10 Ripetere i due passaggi precedenti per inserire altri simboli con le stesse proprietà.

È inoltre possibile modificare le proprietà nel riquadro e quindi aggiungere altri simboli.

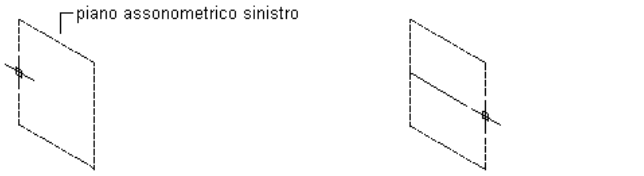
11 Premere INVIO per uscire dal comando di aggiunta.

Aggiunta di linee schematiche in modalità assonometrica

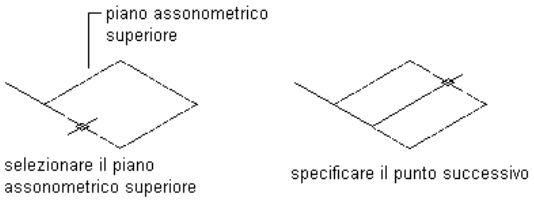
Quando si disegna in modalità assonometrica, si inseriscono linee schematiche in uno dei tre piani assonometrici: sinistro, superiore o destro. A ciascun piano assonometrico è associato un paio di assi. La scelta di un piano assonometrico determina l'allineamento della modalità orto di AutoCAD® e dei puntatori a croce lungo i corrispondenti assi assonometrici nel Sistema di Coordinate Globali (WCS). La modalità assonometrica risulta vantaggiosa, ad esempio, quando si creano diagrammi elettrici di colonne montanti.

Nel corso del disegno è possibile passare da un piano all'altro selezionando un valore diverso per Piano assonometrico nel riquadro proprietà. Il cambio di piani consente di disegnare un tratto assonometrico continuo, in cui i segmenti sono disegnati in orizzontale e in verticale lungo i diversi piani assonometrici. Ad esempio, è possibile disegnare un segmento nel piano superiore, passare al piano sinistro e disegnare una colonna montante, quindi passare al piano destro e completare il tratto.

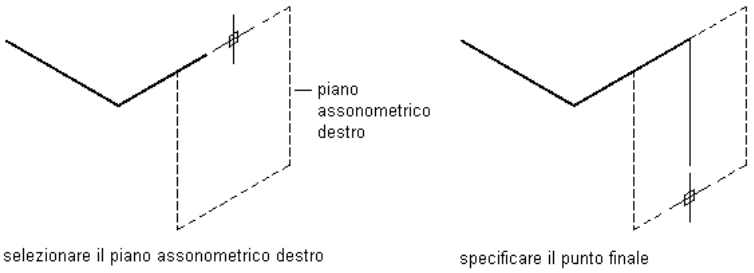
Disegno di una linea schematica nel piano assonometrico sinistro


piano assonometrico sinistro
selezionare il piano assonometrico sinistro e specificare il punto iniziale per la linea schematica
specificare il punto successivo

Disegno di una linea schematica nel piano assonometrico superiore



Disegno di una linea schematica nel piano assonometrico destro

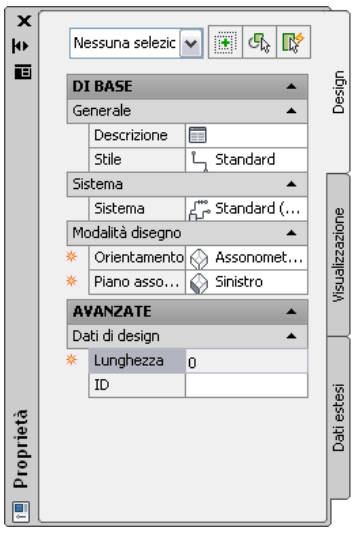


Per aggiungere linee schematiche in modalità assonometrica

1 Nell'area di lavoro Schemi, avviare il comando di aggiunta procedendo in uno dei modi seguenti:

- Aprire una tavolozza degli strumenti Schemi e selezionare uno strumento linea schematica. Se necessario, scorrere la tavolozza per visualizzare lo strumento. Agli strumenti vengono associate proprietà preconfigurate per gli oggetti creati; potrebbe pertanto non essere necessario o possibile specificare alcune delle proprietà delle linee schematiche indicate in questa procedura.
- Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ Linea schematica .
- Immettere **slineadd**.

NOTA Nel riquadro proprietà, indica che una proprietà è disponibile solo durante l'aggiunta di linee schematiche e non durante la modifica delle stesse.



2 Espandere Di base e in Descrizione, fare clic su immettere una descrizione della linea schematica, quindi fare clic su OK.

3 In Stile selezionare uno stile di linea schematica.

È possibile eseguire una selezione di stili nel disegno corrente.

4 In Sistema, selezionare il sistema di appartenenza della linea schematica.

È possibile eseguire una selezione di sistemi nel disegno corrente. Per ulteriori informazioni sui sistemi, vedere Creazione delle definizioni di sistema per lo schema a pagina 554.

SUGGERIMENTO È possibile creare strumenti linea schematica che fanno riferimento a stili e sistemi delle librerie di contenuto (file DWG). Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di strumenti per contenuto basato su stili a pagina 845.

5 In Orientamento, selezionare Assonometrico.

6 In Piano assonometrico, selezionare il piano assonometrico in cui iniziare a disegnare: Sinistro, Superiore o Destro.

7 Espandere Avanzato e in ID, selezionare o immettere un'etichetta di identificazione.

L'elenco degli ID disponibili viene determinato in base allo stile di linea schematica selezionato. È possibile selezionare un ID dall'elenco o immetterne uno diverso. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione delle designazioni per gli stili di linea schematica a pagina 555.

8 Nel disegno, specificare il punto iniziale della linea o utilizzare gli snap schematici di AutoCAD MEP per connettere la linea ad un simbolo o ad un'altra linea.

9 Continuare a specificare punti per disegnare la linea schematica.

10 Per passare ad altri piani assonometrici nel corso del disegno, selezionare nel riquadro proprietà un altro piano assonometrico per Piano assonometrico, quindi continuare a specificare punti per disegnare la linea.

L'icona e i puntatori a croce UCS vengono adattati al piano assonometrico selezionato.

11 Se necessario, nel riquadro proprietà, modificare le proprietà della linea schematica e aggiungere altre linee.

12 Premere INVIO per uscire dal comando di aggiunta.

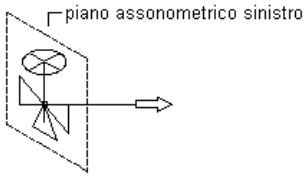
SUGGERIMENTO Per connettere in modo rapido le linee schematiche esistenti, è possibile estenderle o tagliarle utilizzando il comando RACCORDO di AutoCAD.

Aggiunta di simboli schematici in modalità assonometrica

Quando si disegna in modalità assonometrica, si inseriscono simboli schematici in uno dei tre piani assonometrici: sinistro, superiore o destro. A ciascun piano assonometrico è associato un paio di assi. La scelta di un piano assonometrico determina l'allineamento della modalità orto di AutoCAD® e dei puntatori a croce lungo i corrispondenti assi assonometrici nel Sistema di Coordinate Globali (WCS). La modalità assonometrica risulta vantaggiosa, ad esempio, quando si creano diagrammi elettrici di colonne montanti.

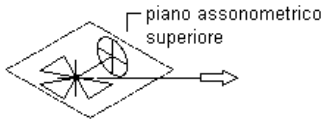
Nel corso del disegno è possibile passare da un piano all'altro selezionando un valore diverso per Piano assonometrico nel riquadro proprietà. Il cambio di piani consente di aggiungere continuamente simboli all'estremità della linea o in linea nei diversi piani assonometrici. Ad esempio, è possibile inserire un simbolo ad una linea nel piano superiore, passare al piano sinistro e aggiungere un simbolo ad una colonna montante, quindi passare al piano destro e aggiungere un simbolo all'estremità della linea per completare il tratto.

Aggiunta di un simbolo schematico al piano assonometrico sinistro



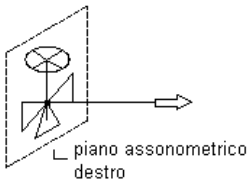
selezionare il piano assonometrico sinistro, quindi specificare il punto di inserimento e l'angolo di rotazione per il simbolo schematico

Aggiunta di un simbolo schematico al piano assonometrico superiore



selezionare il piano assonometrico superiore, quindi specificare il punto di inserimento e l'angolo di rotazione per il simbolo schematico

Aggiunta di un simbolo schematico al piano assonometrico destro



selezionare il piano assonometrico destro, quindi specificare il punto di inserimento e l'angolo di rotazione per il simbolo schematico

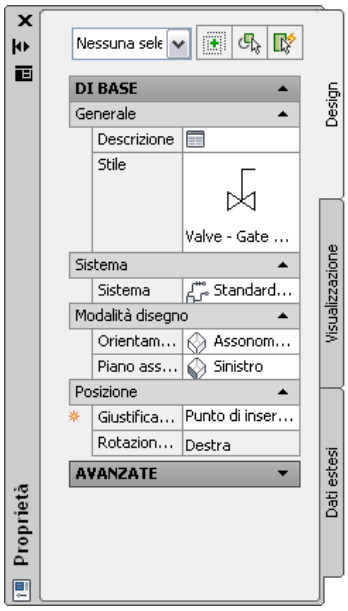
I simboli schematici vengono connessi alle linee mediante ancoraggio. Per ulteriori informazioni, vedere Simboli schematici a pagina 551.

Per aggiungere simboli schematici in modalità assonometrica

1 Nell'area di lavoro Schemi, avviare il comando di aggiunta procedendo in uno dei modi seguenti:

- Aprire una tavolozza degli strumenti Schemi e selezionare uno strumento simbolo schematico. Se necessario, scorrere la tavolozza per visualizzare lo strumento. Agli strumenti vengono associate proprietà preconfigurate per gli oggetti creati; potrebbe pertanto non essere necessario o possibile specificare alcune delle proprietà dei simboli schematici indicate in questa procedura.
- Selezionare una linea schematica e scegliere scheda Linea schematica ➤ gruppo Generale ➤ Inserisci simbolo .
- Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ Simbolo schematico .
- Immettere **symboladd**.

NOTA Nel riquadro proprietà, indica che una proprietà è disponibile solo durante l'aggiunta di simboli schematici e non durante la modifica degli stessi.



2 Nel riquadro proprietà, se necessario, specificare o modificare il simbolo da aggiungere selezionando uno stile di simbolo schematico:

Per selezionare uno stile di simbolo schematico...	Procedere nel modo seguente...
Nel disegno corrente	Espandere Di base e Generale. In Stile, selezionare lo stile.
All'interno di un disegno nella directory specificata come percorso di default del contenuto per i simboli schematici o nel disegno di stile indicato nelle proprietà di uno strumento selezionato	Nella barra Generale, fare clic su . Nel riquadro sinistro del foglio di lavoro Simbolo schematico, individuare e selezionare il disegno che contiene lo stile. Nel riquadro destro, selezionare lo stile e fare clic su OK. **NOTA** Non per tutti i simboli schematici forniti con il software sono disponibili viste assonometriche. I disegni in cui sono presenti simboli con viste ortogonali e assonometriche vengono denominati di conseguenza.

3 In Descrizione, fare clic su immettere una descrizione del simbolo schematico, quindi fare clic su OK.

4 In Sistema, selezionare il sistema di appartenenza del simbolo schematico.

Per ulteriori informazioni sui sistemi, vedere Creazione delle definizioni di sistema per lo schema a pagina 554 e Utilizzo dei sistemi a pagina 99.

5 In Orientamento, selezionare Assonometrico e in Piano assonometrico selezionare il piano assonometrico in cui si desidera inserire il simbolo.

NOTA Se per lo stile selezionato non è impostata alcuna vista assonometrica, il campo Orientamento è di sola lettura ed è impostato su Ortogonale. In tal caso, selezionare un altro stile. Per informazioni sulla creazione di viste per gli stili, vedere Definizione delle viste di uno stile a pagina 643.

6 In Giustificazione, selezionare il punto del simbolo da utilizzare come punto di inserimento.

È possibile selezionare il punto di inserimento del blocco di vista che rappresenta il simbolo o uno degli altri nove punti sul dispositivo, ad esempio In alto a sinistra o In mezzo al centro.

7 Espandere Avanzato e in ID, immettere l'ID da utilizzare per identificare il simbolo.

È possibile aggiungere l'ID al diagramma in formato di etichetta. Lo stile di etichetta che si seleziona quando si aggiunge l'etichetta determina il carattere e le dimensioni dell'ID.

8 Nel disegno, fare clic per specificare il punto di inserimento, in genere rappresentato da un punto su una linea schematica.

Se si specifica un punto su una linea, il simbolo viene inserito nella linea e allineato ad essa, acquisendo le funzioni di un simbolo in linea.

SUGGERIMENTO Per facilitare il posizionamento dei simboli schematici, utilizzare gli snap ad oggetto, ad esempio Vicino o Punto medio.

9 Ruotare il simbolo nella posizione desiderata in uno dei modi seguenti:

- Nel disegno, utilizzare il compasso per ruotare il simbolo.
- Nella riga di comando, immettere l'angolo di rotazione, quindi premere INVIO.
- Immettere **a** (rotazione assonometrica), immettere l'orientamento del simbolo all'interno del piano (a destra, superiore, a sinistra o inferiore), quindi premere INVIO.

In alternativa, è possibile premere INVIO per accettare la rotazione di default.

NOTA La rotazione viene applicata solo ai simboli all'estremità della linea. La rotazione di un simbolo in linea viene determinata in base alla linea in cui è inserito.

10 Ripetere i due passaggi precedenti per inserire altri simboli con le stesse proprietà.

11 Per passare ad altri piani assonometrici nel corso del disegno, selezionare nel riquadro proprietà un altro piano assonometrico per Piano assonometrico, quindi continuare ad aggiungere simboli.

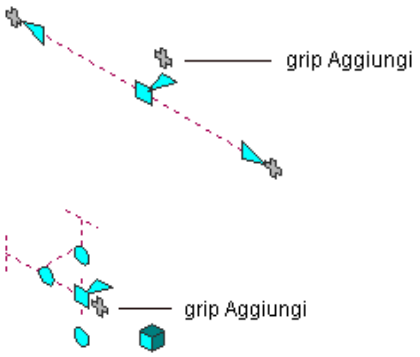
L'icona e i puntatori a croce UCS vengono adattati al piano assonometrico selezionato.

12 Se necessario, nel riquadro proprietà, modificare le proprietà dei simboli schematici e aggiungere altri simboli.

13 Premere INVIO per uscire dal comando di aggiunta.

Aggiunta di linee schematiche mediante grip

Per inserire linee schematiche in modo rapido ed efficiente, utilizzare i grip Aggiungi disponibili sulle linee o sui simboli schematici esistenti. I grip Aggiungi sono disponibili in modalità ortogonale o assonometrica.



Per aggiungere linee schematiche mediante il grip Aggiungi

1. Selezionare una linea o un simbolo schematico, quindi fare clic sul grip Aggiungi (+).
2. Specificare altri punti per la geometria del layout della linea schematica.
3. Premere INVIO per uscire dal comando.

Creazione di linee schematiche a partire da linee, archi o polilinee di AutoCAD

È possibile creare linee schematiche a partire da linee, archi o polilinee di AutoCAD®.

Per creare una linea schematica

1. Disegnare una linea, un arco o una polilinea in AutoCAD.
2. Fare clic con il pulsante destro del mouse sull'oggetto da convertire, quindi scegliere Converti in ➤ Linea schematica.
3. Procedere in uno dei modi seguenti:
   - Premere INVIO o immettere **n** (no) per mantenere la geometria del layout nel disegno.
   - Immettere **s** (sì) per cancellare la geometria del layout dal disegno.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Modifica linee schematiche.
4. Nella finestra di dialogo Modifica linee schematiche, specificare i valori per Sistema, Stile e ID designazione.

   Tali proprietà possono essere specificate anche nella riga di comando, immettendo **s** per Sistema, **t** per Stile o **i** per ID designazione.

SUGGERIMENTO Per assegnare le proprietà di una linea schematica esistente alla linea schematica convertita, immettere **c** (corrispondenza), selezionare una linea schematica esistente, specificare le proprietà per le quali si desidera individuare la corrispondenza, quindi premere INVIO.

Modifica di un diagramma schematico

Una volta aggiunti linee e simboli schematici al disegno, è possibile modificarne le proprietà e apportare ulteriori modifiche. Ad esempio, è possibile spostare una linea o un simbolo schematico oppure assegnarlo ad un altro sistema.

Spostamento associativo

È possibile spostare simboli schematici o segmenti di linee schematiche senza interrompere le rispettive connessioni con il resto della geometria. Questa funzionalità è denominata spostamento associativo. Se utilizzato in combinazione con alcuni grip, lo spostamento associativo consente di spostare i componenti di tratti schematici con facilità e precisione.

Ad esempio, quando si sposta un simbolo schematico in una nuova posizione, i segmenti di linea associati al simbolo possono spostarsi, ridursi o estendersi in modo da mantenere una connessione con il layout schematico. È inoltre possibile spostare segmenti di linee schematiche lasciando invariata la posizione dei simboli schematici o di altri segmenti del tratto.

Selezione di componenti

Per modificare un componente è necessario selezionarlo. Sono disponibili diversi metodi per selezionare uno o più componenti di un disegno:

- Posizionare il cursore su un oggetto e fare clic per selezionarlo.
- Per selezionare solo gli oggetti interamente racchiusi nell'area rettangolare, trascinare il cursore da sinistra a destra.
- Per selezionare gli oggetti interamente o parzialmente racchiusi nell'area rettangolare, trascinare il cursore da destra a sinistra.
- Selezionare un oggetto e scegliere scheda [Linea schematica o Simbolo schematico] ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Seleziona sistema ➤ Seleziona simile  . Questo comando consente di selezionare tutti gli oggetti del disegno per i quali sono impostati gli stessi sottotipo parte, dimensioni e sistema dell'oggetto selezionato.
- Selezionare un oggetto e scegliere scheda [Linea schematica o Simbolo schematico] ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Seleziona sistema ➤ Seleziona derivazioni connesse  . Questo comando consente di selezionare tutti i componenti o una porzione di un tratto schematico.
- Selezionare un gruppo di oggetti, quindi utilizzare il riquadro proprietà per modificare le impostazioni di un sistema specifico.
- Selezionare un gruppo di oggetti, quindi utilizzare il filtro Selezione rapida disponibile nel riquadro proprietà per limitare la selezione agli oggetti con proprietà comuni.

Per ulteriori informazioni sulla selezione di oggetti, vedere "Selezione di più oggetti" nella Guida in linea di AutoCAD®.

Per selezionare derivazioni connesse

1. Selezionare una linea o un raccordo schematico.

   In questo esempio il comando Seleziona derivazioni connesse è utilizzato per selezionare un tratto schematico.

2. Scegliere scheda [Linea schematica o Simbolo schematico] ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Seleziona sistema ➤ Seleziona derivazioni connesse  .
3. Premere TAB per evidenziare una per volta le anteprime di connessione.
4. Quando viene evidenziata la derivazione desiderata, premere INVIO.
5. Ripetere i passaggi precedenti per selezionare altre derivazioni, anche se non connesse al sistema schematico originale.
6. Premere INVIO per selezionare le derivazioni.

Per filtrare le selezioni in base al sistema

1. Selezionare più oggetti.
2. Nella scheda Design del riquadro proprietà, selezionare il sistema dal relativo elenco a discesa.

Per filtrare le selezioni in base alle proprietà parte

1. Selezionare più oggetti.
2. Nel riquadro proprietà, fare clic su Selezione rapida.
3. Nella finestra di dialogo Selezione rapida, specificare le proprietà del filtro. Ad esempio:
   - In Tipo di oggetto, selezionare Schema.

- In Proprietà, selezionare Tipo sistema.
- In Operatore, selezionare =Uguale a.
- In Valore, immettere acebSystemTypeColdWater.

4 Nella sezione Come applicare, selezionare Includi nel nuovo gruppo di selezione.

5 Se si desidera aggiungere i risultati della selezione rapida al gruppo di selezione corrente, selezionare Aggiungi a gruppo di selezione corrente.

Per deselezionare gli oggetti, premere ESC.

Modifica delle proprietà delle linee schematiche

Per modificare le proprietà delle linee schematiche è necessario accedere al riquadro proprietà. Per informazioni generali sulla modifica delle proprietà oggetto mediante il riquadro proprietà, vedere Modifica delle proprietà degli oggetti tramite il riquadro proprietà a pagina 98.

Per modificare le proprietà delle linee schematiche

1 Selezionare le linee schematiche.

2 Nella scheda Design del riquadro proprietà, modificare le proprietà:

Per modificare...	Procedere nel modo seguente...
La descrizione	Espandere Di base ➤ Generale. In Descrizione, fare clic su per rivedere la descrizione, quindi fare clic su OK.
Il layer in cui si trovano le linee schematiche	In Layer, selezionare un layer. È possibile eseguire una selezione tra i layer del disegno corrente.
Lo stile	In Stile, selezionare uno stile. È possibile eseguire una selezione di stili nel disegno corrente.
Il sistema	Espandere Sistema e in Sistema, selezionare un nuovo sistema. È possibile eseguire una selezione tra le definizioni sistema schematico nel disegno corrente.
La posizione	Fare clic su Informazioni aggiuntive, immettere le nuove coordinate per il punto di inserimento nel foglio di lavoro Posizione, quindi fare clic su OK. **NOTA** È inoltre possibile spostare le linee schematiche utilizzando i grip o il comando SPOSTA di AutoCAD®. Per ulteriori informazioni, vedere Spostamento delle linee schematiche a pagina 571.
L' ID	Espandere Avanzato ➤ Dati di design. In ID, immettere un ID. L'elenco degli ID disponibili viene determinato in base allo stile selezionato. Per informazioni sull'impostazione degli ID per gli stili di linea schematica, vedere Definizione delle designazioni per gli stili di linea schematica a pagina 555.

3 Premere ESC.

Modifica delle proprietà dei simboli schematici

Per modificare le proprietà dei simboli schematici è necessario accedere al riquadro proprietà. Per ulteriori informazioni, vedere Modifica delle proprietà degli oggetti tramite il riquadro proprietà a pagina 98.

CORRELATI Vedere anche Spostamento dei simboli schematici a pagina 573 e Rotazione dei simboli schematici a pagina 575.

Per modificare le proprietà dei simboli schematici

1 Selezionare i simboli schematici.

2 Se si desidera impostare uno stile di simbolo diverso, nel riquadro proprietà selezionare uno stile di simbolo in uno dei modi seguenti:

Per selezionare uno stile...	Procedere nel modo seguente...
Nel disegno corrente	Espandere Di base ➤ Generale. In Stile, selezionare lo stile.
In un disegno presente nella directory specificata come percorso di default del contenuto per i simboli schematici	In Generale, fare clic su . Nel riquadro sinistro del foglio di lavoro Simbolo schematico, individuare e selezionare il disegno che contiene lo stile. Nel riquadro destro, selezionare lo stile e fare clic su OK.

3 Modificare le altre proprietà in base alle esigenze:

Per modificare...	Procedere nel modo seguente...
La descrizione	In Descrizione, fare clic su per rivedere la descrizione, quindi fare clic su OK.
Il layer in cui si trovano le linee schematiche	In Layer, selezionare un layer. È possibile eseguire una selezione tra i layer del disegno corrente.
Il sistema	Espandere Sistema e in Sistema, selezionare un nuovo sistema. È possibile eseguire una selezione tra le definizioni sistema schematico nel disegno corrente.
L'orientamento	Espandere Modalità disegno e in Orientamento, selezionare Ortogonale o Assonometrico.
Il piano assonometrico (solo per simboli assonometrici)	Espandere Modalità disegno e in Piano assonometrico, selezionare un piano assonometrico: Sinistro, Superiore o Destro. **NOTA** È inoltre possibile utilizzare i grip per ruotare il simbolo intorno ai tre piani assonometrici. Per ulteriori informazioni, vedere Rotazione di simboli assonometrici a pagina 576.
La rotazione (solo per simboli ortogonali, all'estremità della linea)	Espandere Posizione e in Rotazione, immettere il numero dei gradi. **NOTA** Per informazioni su altri metodi di rotazione dei simboli, inclusi i simboli in linea, vedere Rotazione dei simboli schematici a pagina 575.

Per modificare...	Procedere nel modo seguente...
La posizione (solo per simboli all'estremità della linea)	Fare clic su Informazioni aggiuntive, immettere le nuove coordinate per il punto di inserimento nel foglio di lavoro Posizione, quindi fare clic su OK. **NOTA** Per spostare i simboli all'estremità della linea e i simboli in linea è inoltre possibile utilizzare i grip Posizione. Per ulteriori informazioni, vedere Spostamento dei simboli schematici a pagina 573.
L' ID	Espandere Avanzato, quindi Dati di design e in ID, rivedere il valore impostato per l'ID.

4 Premere ESC.

Spostamento delle linee schematiche

Per spostare le linee schematiche è possibile adottare uno dei metodi seguenti:

- Selezionare un grip e trascinarlo in un'altra posizione
- Utilizzare il comando SPOSTA di AutoCAD®
- Immettere nel riquadro proprietà nuovi valori per le coordinate del punto di inserimento della linea Nel riquadro proprietà è inoltre possibile modificare la normale o l'angolo di rotazione, come indicato più avanti all'interno di questa sezione.

Quando si sposta una linea schematica, i simboli schematici in linea ancorati alla stessa vengono spostati lungo la linea.

Per spostare una linea schematica in modalità ortogonale utilizzando i grip

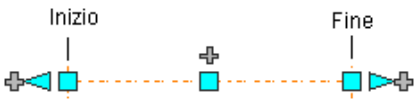
1 Selezionare la linea.

2 Fare clic sul grip Posizione .

3 Spostare la linea:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Utilizzare il punto di grip come punto base per lo spostamento	Trascinare la linea in un'altra posizione, quindi fare clic.
Specificare un punto base, quindi un secondo punto	Immettere **p** (per punto base), specificare il punto base e quindi il secondo punto.

Se il segmento di linea schematica non è connesso ad un altro oggetto, è possibile modificarne lunghezza e angolo utilizzando il grip Inizio o Fine. I grip Inizio e Fine vengono visualizzati sulle linee schematiche solo in modalità ortogonale.



I grip Inizio e Fine consentono di modificare la posizione XYZ del punto iniziale o finale del segmento. Tale funzione risulta utile nella fase iniziale di progettazione dei tratti, in quanto facilita la connessione dei segmenti a tratti esistenti.

Per spostare una linea schematica in modalità assonometrica utilizzando i grip

In modalità assonometrica modalità, il grip Sposta piano assonometrico consente di spostare la linea schematica nella direzione perpendicolare al piano in cui giace la linea schematica.

1 Selezionare la linea.

2 Fare clic sul grip Sposta piano assonometrico .

3 Spostare la linea:

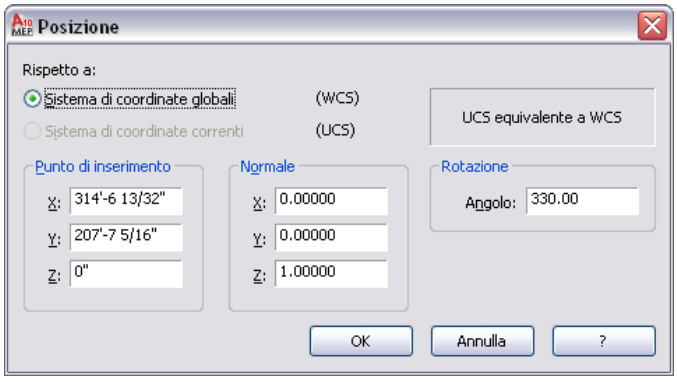
Per...	Procedere nel modo seguente...
Utilizzare il punto di grip come punto base per lo spostamento	Trascinare la linea in un'altra posizione, quindi fare clic.
Specificare un punto base, quindi un secondo punto	Immettere **p** (per punto base), specificare il punto base e quindi il secondo punto.

Per spostare o ruotare linee schematiche utilizzando i valori delle coordinate

Le linee schematiche sono orientate in base al Sistema di Coordinate Globali (WCS) o al sistema di coordinate utente (UCS) corrente. Ad esempio, se la linea schematica è parallela al piano XY, il relativo piano normale, o perpendicolare, è parallelo all'asse Z. È possibile modificare l'orientamento della linea schematica allineandone la normale ad un altro asse, ad esempio ad un asse assonometrico. È inoltre possibile ruotare la linea schematica nel relativo piano modificando l'angolo di rotazione.

1 Selezionare la linea schematica.

2 Nel riquadro proprietà, espandere Di base. In Posizione, fare clic su Informazioni aggiuntive per il foglio di lavoro Posizione.



3 Specificare la nuova posizione della linea schematica:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Cambiare posizione della linea schematica	Immettere le nuove coordinate in Punto di inserimento.
Posizionare la linea schematica nel piano XY	Impostare la normale della linea schematica come parallela all'asse Z: in Normale, immettere 1 per Z e 0 per X e Y.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Posizionare la linea schematica nel piano YZ	Impostare la normale della linea schematica come parallela all'asse X: in Normale, immettere 1 per X e 0 per Y e Z.
Posizionare la linea schematica nel piano XZ	Impostare la normale della linea schematica come parallela all'asse Y: in Normale, immettere 1 per Y e 0 per X e Z.
Modificare la rotazione della linea schematica	In Rotazione, immettere un nuovo valore per Angolo.

4 Fare clic su OK e premere ESC.

Per informazioni sui sistemi WCS e UCS, vedere "Uso di coordinate e sistemi di coordinate (UCS)" nella Guida in linea di AutoCAD®.

Spostamento dei simboli schematici

Per spostare i simboli schematici ortogonali e assonometrici lungo le linee e i disegni schematici, è possibile utilizzare i grip. È inoltre possibile utilizzare il comando SPOSTA di AutoCAD® per spostare i simboli non ancorati alle linee schematiche.

Per spostare i simboli schematici in modalità ortogonale

1 Selezionare il simbolo.

2 Fare clic sul grip Posizione  .

3 Spostare il simbolo:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Utilizzare il punto di grip come punto base per lo spostamento	Trascinare la linea in un'altra posizione, quindi fare clic.
Specificare un punto base, quindi un secondo punto	Immettere **p** (per punto base), specificare il punto base e quindi il secondo punto.

4 Premere ESC.

Per spostare i simboli schematici in modalità assonometrica

In modalità assonometrica modalità, il grip Sposta piano assonometrico consente di spostare il simbolo schematico nella direzione perpendicolare al piano in cui si trova il simbolo schematico.

1 Selezionare il simbolo.

2 Fare clic sul grip Sposta piano assonometrico  .

3 Spostare la linea:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Utilizzare il punto di grip come punto base per lo spostamento	Trascinare la linea in un'altra posizione, quindi fare clic.
Specificare un punto base, quindi un secondo punto	Immettere **p** (per punto base), specificare il punto base e quindi il secondo punto.

4 Premere ESC.

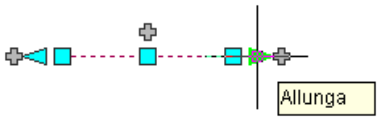
NOTA È inoltre possibile spostare i simboli all'estremità della linea specificando un nuovo punto di inserimento nel foglio di lavoro Posizione. Per visualizzare il foglio di lavoro, selezionare il simbolo e fare clic su in Posizione nel riquadro proprietà.

Modifica della lunghezza delle linee schematiche

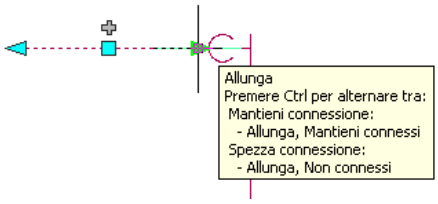
È possibile modificare la lunghezza dei segmenti di linee schematiche mediante i grip Allunga . I grip vincolano i segmenti ai rispettivi angoli correnti, pertanto risultano particolarmente utili per la modifica della lunghezza di segmenti di linee schematiche già inseriti.

Quando si utilizza il grip Allunga su un'estremità connessa ad un altro oggetto, è necessario specificare se mantenere la connettività tra gli oggetti.

Segmento di linea schematica non connesso



Segmento di linea schematica connesso



Per modificare la lunghezza di un segmento di linea schematica

1 Selezionare il segmento di linea schematica.

2 Fare clic sul grip Allunga sull'estremità da modificare.

3 Se il segmento è connesso ad un oggetto sull'estremità selezionata, specificare se e come mantenere la connettività:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Mantenere la connettività regolando soltanto i raccordi schematici e i segmenti e conservare le posizioni correnti delle parti	Vedere il passaggio successivo.
Mantenere la connettività regolando tutti gli oggetti, incluse le parti	Premere CTRL.
Interrompere la connettività	Premere CTRL.

4 Specificare la lunghezza del segmento:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare la nuova lunghezza totale	Premere TAB per attivare il campo di input in cui indicare la quota risultante, quindi immettere la nuova lunghezza.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Specificare la differenza tra la lunghezza corrente e la nuova lunghezza	Trascinare il cursore per iniziare ad allungare o accorciare il segmento e immettere la lunghezza modificata nel campo di input attivo per default.
Specificare un nuovo punto finale	Trascinare il grip fino alla posizione desiderata per il punto finale e fare clic per specificare il punto.

NOTA Per l'utilizzo dei campi di input quota, devono essere attivati sia l'input dinamico ( nella barra di stato dell'applicazione) sia l'impostazione di disegno Input quota, ossia l'impostazione di default. Se tali opzioni sono state deselezionate, è possibile specificare la nuova lunghezza spostando il cursore su un punto di stiramento nel disegno o immettendo le coordinate nella riga di comando.

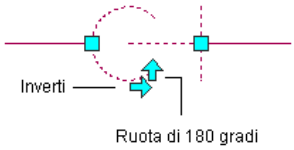
Rotazione dei simboli schematici

Una volta posizionati i simboli schematici, è possibile ruotarli.

Rotazione dei simboli ortogonali

È possibile utilizzare il grip Ruota (Inverti)  per ruotare i simboli schematici di 180° nella direzione indicata dal grip.

Grip Ruota (Inverti) su un simbolo schematico



Quando si ruota un simbolo schematico connesso ad altri oggetti, questi ultimi vengono adattati in modo da mantenere la connettività. Ad esempio, a seguito dell'inversione di un simbolo, è possibile che vengano lievemente modificate le lunghezze dei segmenti di linea schematica connessi. Se non è possibile regolare gli oggetti mantenendo la connessione, questa viene interrotta.

NOTA

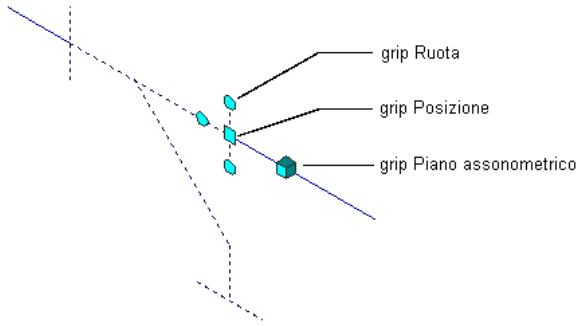
Quando si inserisce un simbolo ortogonale in linea, la rotazione applicata al simbolo viene determinata in base alla linea schematica su cui è stato inserito. Poiché il simbolo è associato alla linea con un'àncora di curva, per ruotarlo è sufficiente ruotare l'àncora utilizzando i comandi Àncora di curva disponibili nel menu di scelta rapida. Per ulteriori informazioni, vedere Rotazione di oggetti collegati mediante ancore di curva a pagina 117.

Se si rilascia l'ancoraggio, è inoltre possibile ruotare il simbolo utilizzando il riquadro proprietà. Per adottare questo metodo è tuttavia necessario interrompere la relazione tra il simbolo e la linea. Per ripristinarla, è possibile ricollegare il simbolo con un'àncora di curva, come descritto in Collegamento di oggetti con un'àncora di curva a pagina 115. Per ruotare simboli ortogonali utilizzando il riquadro proprietà, è necessario innanzitutto selezionare il simbolo, quindi espandere Di base e Posizione nel riquadro proprietà, infine immettere il numero di gradi in Rotazione e premere ESC.

Rotazione di simboli assonometrici

Per i simboli schematici assonometrici sono disponibili due tipi di grip di rotazione:

- Grip Ruota: consentono di ruotare i simboli nei rispettivi piani assonometrici correnti.
- Grip Piano assonometrico: consentono di ruotare i simboli intorno ai tre piani assonometrici: sinistro, superiore e destro.



NOTA Poiché i simboli schematici sono associati alle linee schematiche mediante ancore di curva, per ruotarli è possibile utilizzare anche i comandi Àncora di curva disponibili nel menu di scelta rapida. Per ulteriori informazioni, vedere Rotazione di oggetti collegati mediante ancore di curva a pagina 117.

Per ruotare un simbolo schematico assonometrico

1 Selezionare il simbolo.

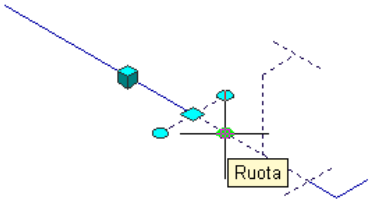
2 Ruotare il simbolo:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Ruotare il simbolo nel piano assonometrico corrente in base ad incrementi di 90° intorno al relativo punto base	Fare clic sul grip di rotazione il numero di volte necessario.
Cambiare il piano assonometrico (sinistro, superiore e destro) del simbolo	Fare clic sul grip Piano assonometrico il numero di volte necessario.

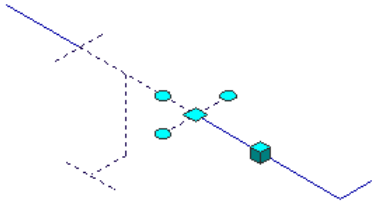
3 Premere ESC.

Rotazione di un simbolo nel piano assonometrico corrente

Nel piano assonometrico superiore, prima della rotazione

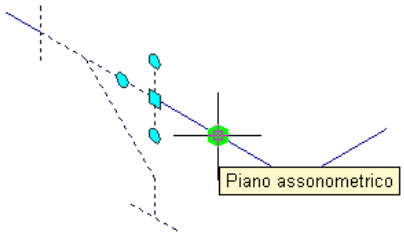


Nel piano assonometrico superiore, dopo una rotazione di 180°

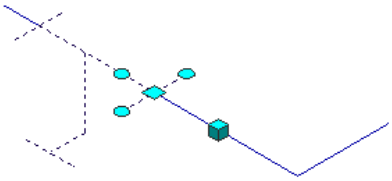


Rotazione di un simbolo intorno ai tre piani assonometrici

Nel piano assonometrico sinistro, prima della rotazione del piano assonometrico



Nel piano assonometrico sinistro, dopo la rotazione del piano assonometrico



Ridimensionamento dei simboli schematici

Di seguito sono riportate le procedure da utilizzare per ridimensionare i simboli schematici modificandone la scala mediante il comando SCALA di AutoCAD®. Al simbolo schematico è associato un fattore di scala determinato in base alle scale di annotazione e di disegno. Per modificare le dimensioni di un'istanza di simbolo schematico in base ad un fattore di scala definito dall'utente è possibile fare riferimento a dimensioni specifiche o trascinare i grip fino ad ottenere le dimensioni desiderate per il simbolo.

NOTA Per modificare il fattore di scala di default di un simbolo schematico, impostare un diverso stile per il simbolo schematico. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione delle viste di uno stile a pagina 643.

Ridimensionamento in base al fattore di scala

Per ridimensionare i simboli schematici in base al fattore di scala, sono disponibili due metodi. È possibile specificare un punto base e una lunghezza, che vengono utilizzati come fattore di scala in base alle unità di misura correnti del disegno. È inoltre possibile immettere direttamente un fattore di scala.

Il ridimensionamento di simboli schematici in base ad un fattore di scala determina la modifica delle dimensioni del simbolo selezionato senza alterarne tuttavia le proporzioni. Il simbolo viene ingrandito con fattori di scala superiori a 1 e ridotto con fattori di scala inferiori a 1.

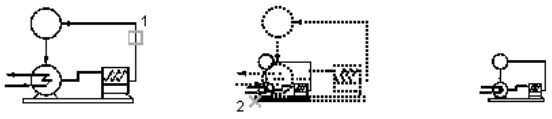
Di seguito, a scopo esemplificativo, è indicata la procedura per ridurre le dimensioni di un simbolo schematico della metà, adottando un fattore di scala pari a 0,5. I numeri in parentesi sono riferiti alle illustrazioni riportate dopo la procedura.

Per ridimensionare un simbolo schematico in base ad un fattore di scala

1. Selezionare l'oggetto da scalare (1) e scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Modifica ➤ ▾ ➤ Scala.
2. Specificare il punto base (2).
3. Immettere .5 come fattore di scala, quindi premere INVIO.

   L'oggetto selezionato viene ridimensionato correttamente (3).

Ridimensionamento di un simbolo schematico in base ad un fattore di scala



Ridimensionamento in base ad un riferimento

È possibile ridimensionare un simbolo schematico in base ad un riferimento. In tal caso, è necessario specificare la lunghezza corrente di un simbolo come riferimento per la nuova lunghezza. Ad esempio, se la lunghezza di un lato di un simbolo schematico è pari a 2,5 unità e si desidera espanderla a 3,5 unità, è possibile utilizzare 2,5 come riferimento e 3,5 come nuova lunghezza. Per eseguire il ridimensionamento in scala è inoltre possibile specificare un punto base e 2 punti di riferimento, quindi trascinare il simbolo.

Di seguito, a scopo esemplificativo, è indicata la procedura per ingrandire un simbolo schematico specificando la lunghezza di riferimento e due punti di riferimento, quindi trascinando il simbolo per specificare la nuova lunghezza. I numeri in parentesi sono riferiti alle illustrazioni riportate dopo la procedura.

Per ridimensionare un simbolo schematico in base ad un riferimento

1. Selezionare l'oggetto da scalare (1) e scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Modifica ➤ ▾ ➤ Scala.
2. Specificare il punto base (2).
3. Immettere **r**(riferimento).
4. Specificare il primo punto di riferimento (3).

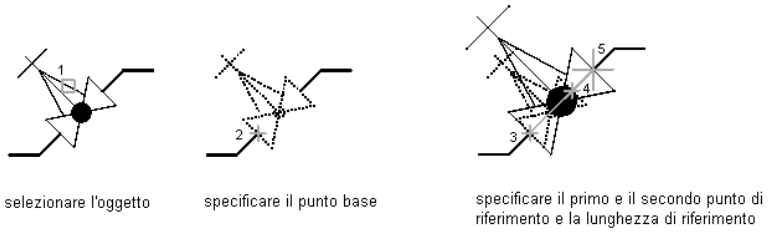
   NOTA È inoltre possibile immettere un valore per la lunghezza di riferimento. Se si immette un valore, passare direttamente al punto 6.

5. Specificare il secondo punto di riferimento (4).
6. Trascinare il simbolo e specificare un punto (5).

   NOTA È inoltre possibile immettere un valore per la nuova lunghezza.

   L'oggetto selezionato viene ridimensionato correttamente.

Ridimensionamento di un simbolo schematico in base ad un riferimento



selezionare l'oggetto | specificare il punto base | specificare il primo e il secondo punto di riferimento e la lunghezza di riferimento

Ridimensionamento mediante grip

È possibile convertire i simboli schematici in blocchi mediante il comando BLOCCO oppure il comando Copia seguito da Incolla come blocco. Se selezionati come blocchi, i simboli schematici presentano un singolo grip nel punto di inserimento, rappresentato da un riquadro blu. Per ridimensionare il simbolo in scala, selezionare il riquadro blu come grip base (punto base), selezionare la modalità di grip Scala, quindi spostare il cursore per ridimensionare il simbolo.

Di seguito, a scopo esemplificativo, è indicata la procedura per ridurre le dimensioni di un simbolo schematico tramite la modalità di grip Scala e specificarne le nuove dimensioni mediante trascinamento. I numeri in parentesi sono riferiti alle illustrazioni riportate dopo la procedura.

Per ridimensionare un simbolo schematico mediante grip

1 Selezionare un simbolo schematico (1).

Viene visualizzato un singolo grip, rappresentato come un riquadro blu, nel punto di inserimento del simbolo.

2 Selezionare il riquadro blu nel punto di inserimento del simbolo: assume la forma di un quadratino rosso (2).

NOTA Il grip selezionato viene utilizzato come punto base per il ridimensionamento in scala.

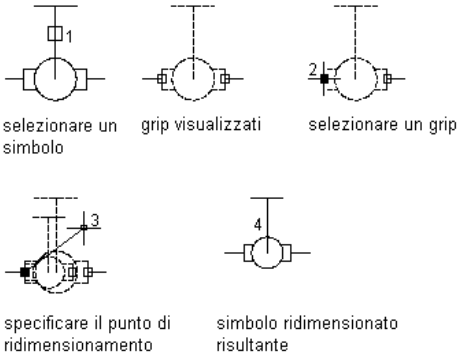
3 Selezionare la modalità di grip Scala in uno dei modi seguenti:

- Immettere **s** (scala).
- Visualizzare le diverse modalità di grip premendo la barra spaziatrice o il tasto INVIO, quindi selezionare Scala.

4 Spostare il cursore per ridurre le dimensioni dell'oggetto, quindi fare clic per specificare le nuove dimensioni (3).

L'oggetto viene correttamente ridimensionato in scala (4).

Ridimensionamento di un simbolo schematico mediante grip



NOTA Per ulteriori informazioni, vedere Grip nella sezione Variabili di sistema della Guida in linea di AutoCAD®.

Creazione di documenti di progetto

12

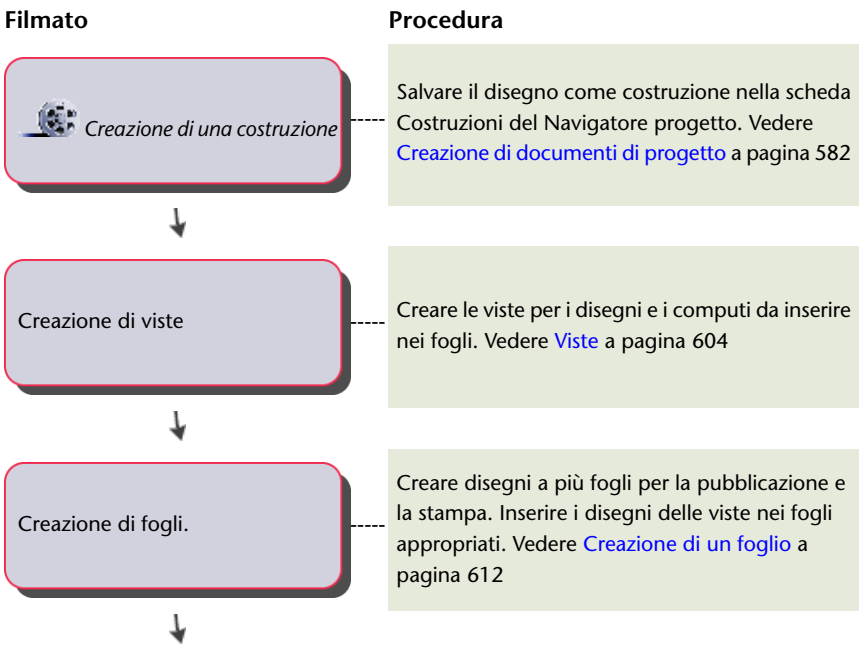
In questa sezione viene descritto come creare documenti di progetto utilizzando gli strumenti disponibili in AutoCAD MEP.

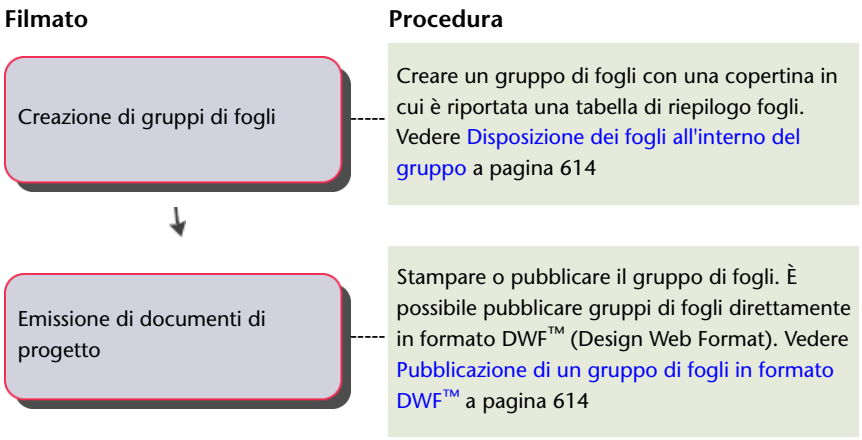
Flusso di lavoro dei documenti di progetto

Per creare, archiviare e gestire disegni di progetto, è consigliabile utilizzare gli strumenti di gestione dei disegni di AutoCAD MEP. Quando si utilizza il Navigatore progetto per gestire i disegni, è possibile creare in modo efficiente documenti di progetto con riferimenti ai disegni dei sistemi dell'edificio.

Una volta creato un progetto, è possibile gestire i disegni da una posizione centrale. Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo di progetti per la gestione dei disegni a pagina 135.

Di seguito è indicato un tipico flusso di lavoro necessario per la creazione di documenti in AutoCAD MEP.


Filmato
Procedura
Creazione di una costruzione
Salvare il disegno come costruzione nella scheda Costruzioni del Navigatore progetto. Vedere Creazione di documenti di progetto a pagina 582
Creazione di viste
Creare le viste per i disegni e i computi da inserire nei fogli. Vedere Viste a pagina 604
Creazione di fogli.
Creare disegni a più fogli per la pubblicazione e la stampa. Inserire i disegni delle viste nei fogli appropriati. Vedere Creazione di un foglio a pagina 612


Filmato
Procedura
Creazione di gruppi di fogli
Creare un gruppo di fogli con una copertina in cui è riportata una tabella di riepilogo fogli. Vedere Disposizione dei fogli all'interno del gruppo a pagina 614
Emissione di documenti di progetto
Stampare o pubblicare il gruppo di fogli. È possibile pubblicare gruppi di fogli direttamente in formato DWF™ (Design Web Format). Vedere Pubblicazione di un gruppo di fogli in formato DWF™ a pagina 614

SUGGERIMENTO Per apprendere come creare documenti di progetto, completare le esercitazioni relative alle diverse aree specifiche, disponibili nel software.

Creazione di documenti di progetto

In AutoCAD MEP sono disponibili numerose funzionalità per creare e tenere aggiornati i documenti di progetto. Per creare e gestire i disegni di progetto è possibile utilizzare strumenti di gestione dei disegni quali l'Archivio dei progetti e il Navigatore progetto. Utilizzando i riferimenti esterni è possibile creare modelli di sistemi, quindi creare documenti di progetto con riferimenti a diverse viste e attrezzature del modello. Se si modifica il modello, è possibile applicare le modifiche automaticamente ai documenti di progetto.

SUGGERIMENTO Per apprendere come creare documenti di progetto, completare le esercitazioni relative alle diverse aree specifiche, disponibili nel software.

Annotazione

È possibile annotare i disegni con gli strumenti disponibili in AutoCAD MEP. Di seguito sono indicate le diverse categorie di annotazioni:

- Etichette per oggetti, testo generico e quote
- Simboli di annotazione
- Indicatori e computi
- Contrassegni di vista e di dettaglio

Le etichette e i simboli di documentazione rappresentano i principali tipi di annotazione per i disegni. Per visualizzare dati sugli oggetti quali il nome, le dimensioni e le quote di sistema, utilizzare le etichette. Per aggiungere elementi quali direttrici, contrassegni di interruzione, numeri di riferimento e fumetti di revisione, utilizzare i simboli di annotazione disponibili nelle librerie dei simboli di DesignCenter™.

Gli indicatori consentono di contrassegnare le attrezzature per la creazione di computi. Quando si inserisce un computo in un disegno, al suo interno possono essere visualizzati automaticamente i dati del gruppo di voci di computo relativi alle parti con indicatori. Se si modificano le attrezzature con indicatori, è possibile aggiornare automaticamente il computo con le modifiche.

Nelle viste di sezione, di prospetto e di dettaglio possono essere visualizzate parti distinte della pianta di un edificio. È possibile creare tali viste automaticamente dal modello del sistema. Se si modifica il modello del

sistema nel relativo disegno della costruzione, è possibile aggiornare automaticamente le viste di dettaglio, sezione e prospetto con le modifiche.

Scala delle annotazioni

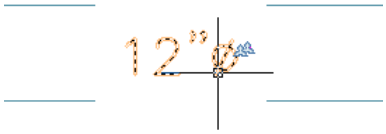
La scala di annotazione di una finestra consente di stampare l'annotazione alla stessa altezza o alle stesse dimensioni indipendentemente dalla scala della finestra. È possibile specificare scale annotazione per lo spazio modello e per ciascuna finestra dello spazio carta. Pertanto, anche se si utilizzano scale diverse per le finestre in un layout, ad esempio una per una vista piana e una per una vista di dettaglio, l'annotazione viene scalata e stampata alle dimensioni corrette.

Gli oggetti annotativi vengono ridimensionati in base alla scala di annotazione corrente se dispongono di una rappresentazione in scala corrispondente. In caso contrario vengono ridimensionati in base alla scala di annotazione in cui sono stati creati. I componenti annotativi di altri oggetti di AutoCAD MEP non annotativi vengono ridimensionati sempre in base alla scala di annotazione corrente. Per informazioni sui casi in cui un oggetto o un componente è considerato annotativo, vedere Oggetti annotativi a pagina 583.

Oggetti annotativi

Per oggetti annotativi si intendono gli oggetti utilizzati per la scala di annotazione, ossia che vengono ridimensionati in scala quando viene modificata la scala di annotazione. Per identificare un oggetto annotativo, è possibile procedere in uno dei modi seguenti:

- Selezionare l'oggetto, immettere **list** e verificare il valore di Annotativo nella finestra di dialogo.
- Spostare il cursore sull'oggetto. Se l'oggetto è annotativo, viene visualizzata un'icona . Più forme indicano che l'oggetto supporta diverse rappresentazioni in scala.



Un disegno di AutoCAD MEP può includere:

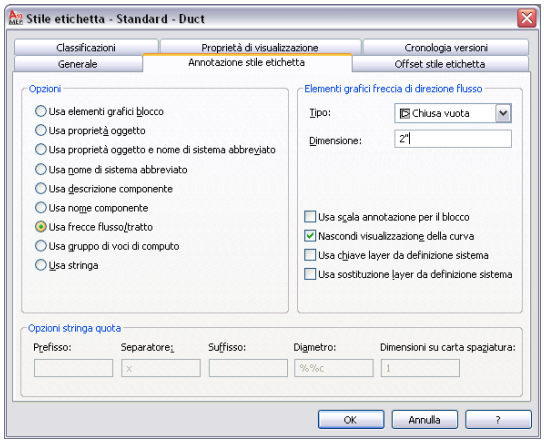
- Oggetti annotativi di AutoCAD MEP
- Oggetti di AutoCAD MEP non annotativi, ma con componenti annotativi
- Oggetti annotativi di AutoCAD e AutoCAD Architecture

Oggetti annotativi di AutoCAD MEP

In AutoCAD MEP, le etichette sono oggetti annotativi se lo stile di etichetta corrispondente è configurato come annotativo. Per configurare come annotativo lo stile di etichetta è possibile utilizzare due metodi, a seconda del tipo di stile.

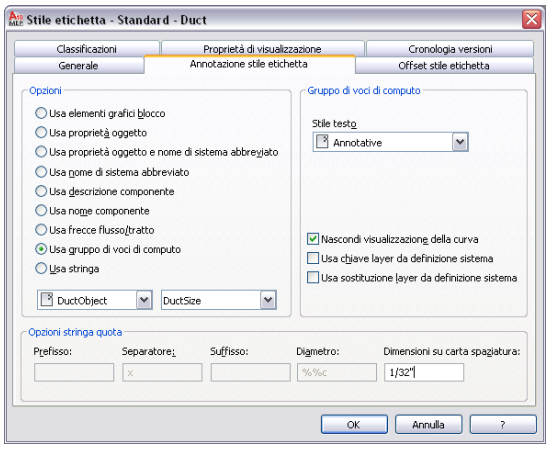
Se lo stile di etichetta utilizza elementi grafici blocco o frecce di direzione del flusso e per lo stile è selezionato Usa scala annotazione per il blocco, lo stile è considerato annotativo. A scopo di semplificazione, l'opzione viene selezionata per default quando si seleziona un blocco la cui proprietà Annotativo è impostata su Sì, ma è possibile deselezionarla.

Esempio di stile di etichetta basato su blocchi



Se lo stile di etichetta utilizza uno stile testo, viene considerato annotativo o meno in base alla configurazione di quest'ultimo.

Esempio di stile di etichetta basato su testo



Nella tabella seguente è indicata la modalità di scalatura delle etichette in base alla configurazione dello stile di testo utilizzato dallo stile di etichetta.

Se la proprietà Annotativo è...	E il valore di Altezza testo foglio (o Altezza) è...	Le etichette dello stile vengono scalate in base a...
Selezionata o deselezionata	Zero	Le dimensioni di stampa delle annotazioni specificate nella finestra di dialogo Imposta disegno moltiplicate per la scala di annotazione corrente.
Selezionata	Maggiore di zero	Il valore specificato per Altezza testo foglio moltiplicato per la scala di annotazione corrente.
Deselezionata	Maggiore di zero	Il valore specificato per Altezza. **NOTA** Quando lo stile testo viene configurato in questo modo, lo stile di etichetta non è considerato annotativo.

Quando si imposta uno stile di etichetta come annotativo o non annotativo con i metodi illustrati per stili basati su blocchi e su testo, tutte le etichette che utilizzano lo stile vengono aggiornate di conseguenza nel

disegno. Per impostare come annotativi o non annotativi gli stili basati su blocchi non è possibile modificare la proprietà Annotativo nella definizione blocco sottostante.

NOTA I computi non sono considerati annotativi e non vengono quindi scalati di pari passo con le modifiche della scala di annotazione. Quando si inserisce un computo in un disegno, viene utilizzata la scala di annotazione corrente al momento dell'inserimento e la scala non viene successivamente modificata.

Oggetti di AutoCAD MEP con componenti annotativi

Alcuni oggetti di AutoCAD MEP non sono annotativi ma sono costituiti da componenti annotativi o potenzialmente tali. Tali componenti sono indicati nella tabella seguente.

Dominio	Componenti annotativi degli oggetti di AutoCAD MEP
Tutti	■ Simboli di salita e di discesa ■ Blocchi vista di parti multivista se è selezionato Usa scala annotazione nella definizione di stile parte multivista corrispondente. L'opzione va selezionata singolarmente per ciascuna vista nella scheda Viste di Gestione stili.
HVAC	■ Contrassegni di flusso ■ Modello di annotazione sui canali aria flessibili ■ Frecce di direzione del flusso sui terminali di aerazione se è selezionato Usa scala annotazione per il blocco nelle proprietà delle parti multivista. L'opzione va selezionata nella scheda Flusso della finestra di dialogo Proprietà parte multivista.
Esercitazione sulle tubature	■ Contrassegni di flusso ■ Modello di annotazione sui tubi flessibili ■ Tubo segnaposto ■ In visualizzazione unifilare grafica: simboli di salita, simboli di discesa, parti multivista inserite/ancorate e riduttori.
Impianti elettrici	■ Circuiti interni, indicatori filo, spazi sui fili ■ Modello sulle passerelle ■ Blocchi vista di dispositivi e quadri se è selezionato Usa scala annotazione nello stile di dispositivo o di quadro corrispondente. L'opzione deve essere selezionata singolarmente per ciascuna vista nella scheda Viste di Gestione stili. **SUGGERIMENTO** Per aggiornare numerosi dispositivi impostandoli come annotativi è possibile utilizzare gli strumenti di conversione disponibili nel software. Per ulteriori informazioni, vedere Personalizzazione del contenuto per dispositivi a pagina 658.
Impianti idraulici	■ Raccordi idraulici **NOTA** I raccordi idraulici vengono sempre ridimensionati in base alla scala di annotazione corrente nello spazio modello. ■ Spazi sulle linee idrauliche
Schema	■ Simboli schematici

Dominio	Componenti annotativi degli oggetti di AutoCAD MEP

NOTA I simboli schematici vengono sempre ridimensionati in base alla scala di annotazione corrente nello spazio modello.

- Simboli di inizio, simboli di fine, simboli di connessione e spazi sulle linee schematiche

SUGGERIMENTO Per aggiornare numerosi simboli schematici impostandoli come annotativi è possibile utilizzare gli strumenti di conversione disponibili nel software. Per ulteriori informazioni, vedere Personalizzazione del contenuto per simboli schematici a pagina 671.

I componenti di visualizzazione del tratteggio non rappresentano componenti annotativi degli oggetti e non vengono quindi scalati di pari passo con le modifiche della scala di annotazione.

IMPORTANTE Gli oggetti con componenti annotativi basati su blocchi, ad esempio le frecce di direzione del flusso sui terminali di aerazione e i blocchi vista per i dispositivi, vengono considerati annotativi a seconda che sia selezionato o meno Usa scala annotazione (per il blocco). La proprietà Annotativo indicata nella definizione di blocco associata non incide sulle caratteristiche di annotazione dell'oggetto.

Altri oggetti annotativi

I seguenti oggetti di AutoCAD Architecture possono essere annotativi o meno in base alla configurazione:

- Blocchi multivista
- Quote AEC

Per ulteriori informazioni, vedere Scala delle annotazioni nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

I seguenti oggetti di AutoCAD possono essere annotativi o meno in base alla configurazione:

- Testo
- TestoM
- Quote
- Direttrici
- Blocchi
- Tratteggio
- Tipi di linea
  Se la variabile di sistema MSLTSCALE è impostata su 1, i tipi di linea visualizzati nello spazio modello vengono ridimensionati in base alla scala di annotazione. Se la variabile di sistema PSLTSCALE è impostata su 1, i tipi di linea visualizzati nello spazio carta vengono ridimensionati in base alla scala della finestra nello spazio carta. Per ulteriori informazioni, vedere "MSLTSCALE" e "PSLTSCALE" nella Guida in linea di AutoCAD.

Per ulteriori informazioni sulla scalatura di oggetti AutoCAD, vedere "Scalatura delle annotazioni" nella Guida in linea di AutoCAD.

Impostazione della scala di annotazione

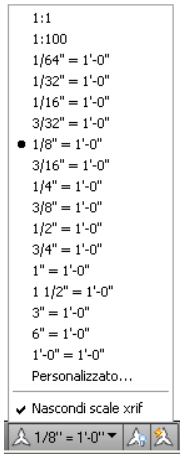
È possibile specificare diverse scale annotazione per lo spazio modello e per le singole finestre dello spazio carta.

Quando si modifica la scala di annotazione, gli oggetti annotativi e gli oggetti con componenti annotativi vengono scalati di conseguenza, analogamente agli oggetti connessi, ad esempio i fili connessi ai dispositivi. Non è necessario rigenerare il modello.

Nello spazio carta la scala di finestra e la scala di annotazione sono sincronizzate. Quando si modifica la scala di finestra, la scala di annotazione viene adattata di conseguenza. È tuttavia possibile modificare la scala di finestra senza incidere sulla scala di annotazione ingrandendo o riducendo la finestra con la rotellina del mouse o con i comandi di zoom.

Per impostare la scala di annotazione corrente

1. Per impostare la scala di annotazione per lo spazio modello, selezionare la scheda Modello. Per impostare la scala di annotazione per una finestra dello spazio carta, selezionare la finestra.
2. Nella barra di stato della finestra di disegno fare clic sulla scala di annotazione corrente e selezionarne una nuova dal menu a comparsa.



È inoltre possibile:

- Impostare la scala di annotazione per lo spazio modello selezionando una scala nella scheda della finestra di dialogo Imposta disegno. Per accedere alla finestra di dialogo, fare clic su nella barra di stato della finestra di disegno, quindi su Imposta disegno.
- Impostare la scala di annotazione corrente per lo spazio corrente specificando la variabile di sistema CANNOSCALE. Per ulteriori informazioni, vedere "Impostazione della scala di annotazione" nella Guida in linea di AutoCAD.

Attivazione e disattivazione della visualizzazione degli oggetti annotativi

Quando si inserisce un oggetto annotativo in un disegno, l'oggetto supporta unicamente la scala di annotazione corrente in quel momento. In altri termini, per l'oggetto è disponibile un'unica rappresentazione in scala. Per supportare ulteriori scale di annotazione, è possibile aggiungere rappresentazioni in scala all'oggetto.

Nello spazio modello o in una finestra di layout dello spazio carta è possibile visualizzare solo gli oggetti annotativi che supportano la scala di annotazione corrente oppure tutti gli oggetti annotativi. Per passare dall'una all'altra opzione, utilizzare rispettivamente e nella barra di stato della finestra di disegno.

Se vengono visualizzati tutti gli oggetti annotativi, quelli che non supportano la scala di annotazione corrente vengono visualizzati nella scala di annotazione in cui sono stati creati.

Per ulteriori informazioni, vedere "Visualizzazione degli oggetti annotativi" e "ANNOALLVISIBLE" nella Guida in linea di AutoCAD. Per informazioni sull'aggiunta di supporto per una scala di annotazione ad un oggetto, vedere Aggiunta e modifica delle rappresentazioni in scala a pagina 588.

NOTA Gli oggetti non annotativi ma costituiti da componenti annotativi, ad esempio dispositivi e terminali di aerazione, vengono sempre visualizzati e ridimensionati in base alla scala di annotazione corrente e non è possibile nasconderli utilizzando questa impostazione.

Aggiunta e modifica delle rappresentazioni in scala

Le rappresentazioni in scala consentono di visualizzare in modo diverso gli stessi oggetti annotativi in diverse finestre dello spazio carta. È possibile aggiungere rappresentazioni in scala agli oggetti, rimuoverle e spostarne la posizione nel disegno.

NOTA Gli oggetti non annotativi ma con componenti annotativi, quali dispositivi e terminali di aerazione, non dispongono di rappresentazioni in scala. I componenti annotativi vengono sempre visualizzati e ridimensionati in base alla scala di annotazione.

Aggiunta della rappresentazione in scala corrente

Per aggiungere la rappresentazione in scala ad un oggetto, selezionare l'oggetto, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Scala oggetto annotativo ➤ Aggiungi scala corrente.

È inoltre possibile aggiungere e rimuovere le rappresentazioni in scala con i comandi disponibili nel gruppo Scala annotazione della scheda contestuale.

Aggiunta automatica delle rappresentazioni in scala

Per aggiungere automaticamente una rappresentazione in scala a tutti gli oggetti annotativi, inclusi quelli dei disegni di riferimento (xrif), quando si modifica la scala fare clic su  nella barra di stato della finestra di disegno. L'icona viene visualizzata come  .

Nello spazio modello in genere è opportuno disattivare questa opzione se si utilizza un disegno con più scale, in modo da non aggiungere scale non necessarie a tutti gli oggetti annotativi.

AVVERTIMENTO L'utilizzo di questa opzione per l'aggiunta di rappresentazioni in scala agli oggetti annotativi di un riferimento esterno creato con una versione precedente del software determina l'aggiornamento automatico del formato di file del riferimento esterno alla versione corrente; pertanto non è più possibile aprire il disegno nella versione precedente.

Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione della scala di annotazione e "ANNOAUTOSCALE" nella Guida in linea di AutoCAD.

Spostamento delle rappresentazioni in scala

Per spostare gli oggetti annotativi è possibile utilizzare i grip Posizione presenti sugli oggetti:

- Per le etichette e le quote AEC è disponibile un solo grip Posizione per tutte le rappresentazioni in scala. È pertanto possibile specificare una singola posizione per tutte le rappresentazioni in scala dell'oggetto. Per un esempio relativo ai canali aria, vedere Modifica di un'etichetta a pagina 257. Per un esempio relativo ai tubi, vedere Modifica di etichette e frecce di direzione del flusso a pagina 354.
- Per i blocchi multivista annotativi sono disponibili due grip Posizione: uno per specificare una posizione per tutte le rappresentazioni in scala e uno per specificare una posizione solo per la rappresentazione in scala corrente.

- Tutti gli altri oggetti annotativi dispongono di un grip Posizione per ciascuna rappresentazione in scala; vale a dire che è possibile specificare posizioni diverse per ciascuna rappresentazione in scala. Per spostare l'oggetto in tutte le rappresentazioni in scala, utilizzare il comando SPOSTA.

Per ulteriori informazioni, vedere "Aggiunta e modifica delle rappresentazioni in scala" nella Guida in linea di AutoCAD.

Esportazione di disegni con annotazioni in AutoCAD

Quando si esporta un disegno di AutoCAD MEP in AutoCAD, gli oggetti annotativi, analogamente a tutti gli altri oggetti, vengono esplosi in oggetti AutoCAD di base che mantengono layer, colore e tipo di linea originali.

Se si esporta un disegno con più finestre nello spazio carta, gli oggetti annotativi vengono esplosi in più blocchi, uno per ciascuna finestra, al fine di mantenere la fedeltà di visualizzazione. È possibile esportare oggetti annotativi di AutoCAD allo stesso modo, selezionando **Mantieni fedeltà visiva per gli oggetti annotativi** nella **scheda Apri e salva** della finestra di dialogo Opzioni. Per ulteriori informazioni, vedere "Salvataggio di un disegno" nella Guida in linea di AutoCAD.

A partire da AutoCAD 2009, se si apre in AutoCAD un disegno esportato da AutoCAD MEP, gli oggetti AutoCAD MEP che erano annotativi prima dell'esportazione vengono convertiti in oggetti annotativi in AutoCAD.

Stili di etichetta

In base agli stili di etichetta vengono definiti il contenuto e la visualizzazione delle etichette di annotazione. Per creare, modificare o copiare stili di etichetta, si utilizza Gestione stili, che offre una posizione centrale da cui è possibile visualizzare e utilizzare stili di etichetta di più disegni e modelli.

È possibile specificare lo stile di testo, la posizione del testo nell'etichetta, le informazioni visualizzate sull'etichetta e il tipo di visualizzazione dell'etichetta nel disegno. Quando si modifica uno stile di etichetta, vengono modificate anche le etichette del disegno corrente create con tale stile.

Copia di stili etichetta da un disegno all'altro

Di seguito è riportata la procedura per copiare stili di etichetta da un disegno all'altro. È possibile gestire gli stili di etichetta creandoli in un disegno modello e copiandoli in altri disegni.

1. Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili  .

   Gestione stili viene visualizzato con il disegno corrente espanso nella vista struttura. Gli stili di etichetta del disegno corrente vengono visualizzati in Stili etichetta all'interno della cartella Oggetti documentazione.

2. In Gestione stili scegliere File ➤ Apri disegno e selezionare il disegno che contiene lo stile che si desidera copiare nel disegno corrente.
3. Aprire il disegno con lo stile che si desidera copiare.

   Il nuovo disegno viene aperto in Gestione stili.

4. Dalla cartella del nuovo disegno, espandere Oggetti documentazione ➤ Stili etichetta per visualizzare gli stili di etichetta del disegno.
5. Fare clic con il pulsante destro del mouse sullo stile di etichetta da copiare, quindi scegliere Copia.

6 Fare clic con il pulsante destro del mouse su Stili etichetta nel disegno di destinazione, quindi scegliere Incolla.

Lo stile viene copiato nel disegno di destinazione.

Modifica di uno stile di etichetta

È possibile modificare le proprietà dello stile di etichetta, ad esempio lo stile del testo, la posizione del testo nell'etichetta, le informazioni visualizzate sull'etichetta e il tipo di visualizzazione dell'etichetta nel disegno.

Impostazione delle informazioni di stile generali

Di seguito è riportata la procedura per accedere alle proprietà di stile generali dalla scheda Generale dello stile di etichetta. Le proprietà dello stile includono descrizione note e nome dell'etichetta. È inoltre possibile assegnare dati del gruppo di voci di computo agli oggetti a cui sono associati computi.

1 Selezionare un'etichetta, quindi scegliere scheda Etichetta ➤ gruppo Generale ➤ Modifica stile .

2 Nella finestra di dialogo Stile etichetta fare clic sulla scheda Generale.

3 Specificare i dati desiderati, quindi fare clic su OK.

NOTA Prestare attenzione se si desidera modificare il nome. Evitare nomi duplicati per prevenire confusione.

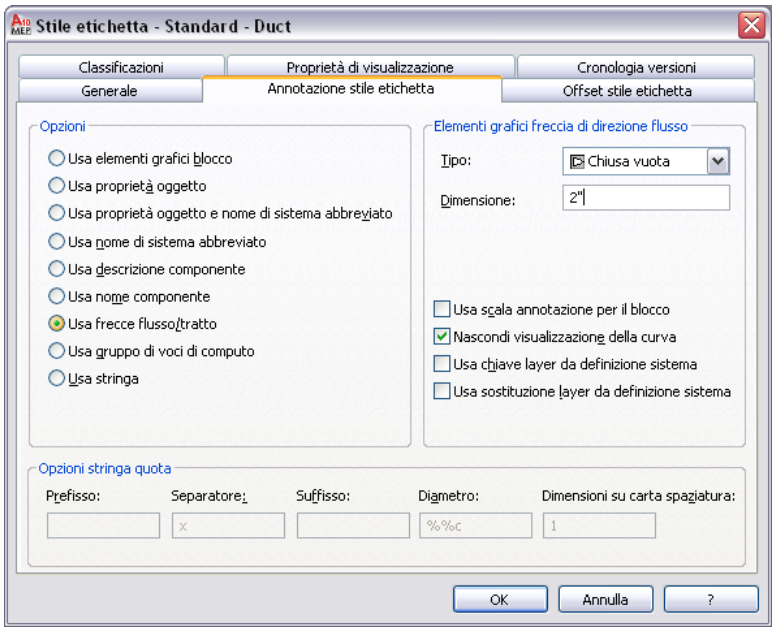
Modifica delle proprietà di annotazione degli stili di etichetta

Per specificare il tipo di visualizzazione dei dati oggetto nell'etichetta, è possibile utilizzare le opzioni disponibili nella scheda Annotazione stile etichetta.

Per impostare le proprietà di annotazione dello stile di etichetta

1 Selezionare un'etichetta, quindi scegliere scheda Etichetta ➤ gruppo Generale ➤ Modifica stile  .

2 Nella finestra di dialogo Stile etichetta fare clic sulla scheda Annotazione stile etichetta.



3 Dall'elenco delle opzioni selezionare una delle seguenti opzioni:

Opzione	Descrizione
Usa elementi grafici blocco	Consente di utilizzare un blocco specifico. È possibile specificare anche un fattore di scala da applicare al blocco. Se si desidera variare la scala del blocco in base alle modifiche della scala di annotazione, selezionare Usa scala annotazione per il blocco. **NOTA** Lo stile di etichetta viene considerato annotativo o meno in base all'impostazione Usa scala annotazione per il blocco e non in base alla proprietà Annotativo indicata nella definizione blocco selezionata. Per ulteriori informazioni, vedere Scala delle annotazioni a pagina 583.
Usa proprietà oggetto	Le proprietà visualizzate nell'etichetta variano in base ai diversi oggetti di AutoCAD MEP: l'ID viene visualizzato per i simboli schematici, la designazione per le linee schematiche e le proprietà del connettore più vicino per le parti multivista. Per gli oggetti meccanici, specificare un prefisso, un suffisso e un simbolo da visualizzare con le quote di canali aria, tubi e relativi raccordi. Per gli oggetti elettrici, specificare un prefisso, un suffisso e un simbolo da visualizzare con le quote di passerelle, tubi protettivi e relativi raccordi. Per il filo, il nome del quadro viene specificato se è presente un circuito interno; in caso contrario viene visualizzato il numero del circuito. L'ID viene visualizzato per i dispositivi e il nome del quadro per i quadri. Per gli oggetti idraulici, specificare un prefisso, un suffisso e un simbolo da visualizzare con le quote di linee e raccordi idraulici.

Opzione	Descrizione
Usa proprietà oggetto e nome di sistema abbreviato	Consente di visualizzare sia le proprietà oggetto sia l'abbreviazione assegnata alla definizione del sistema per oggetti diversi da dispositivi, quadri, parti multivista, simboli e linee schematici. Per dispositivi, quadri e parti multivista, viene visualizzato il nome di sistema abbreviato del connettore più vicino. Per linee e simboli schematici, viene visualizzata l'etichetta di sistema assegnata.
Usa nome di sistema abbreviato	Consente di visualizzare l'abbreviazione assegnata alla definizione del sistema per oggetti diversi da dispositivi, quadri, parti multivista e simboli e linee schematici. Per dispositivi, quadri e parti multivista, viene visualizzato il nome di sistema abbreviato del connettore più vicino. Per linee e simboli schematici, viene visualizzata l'etichetta di sistema assegnata.
Usa descrizione componente	Consente di impostare la visualizzazione della descrizione dello stile di oggetto. È possibile immettere la descrizione nella scheda Generale della finestra di dialogo delle proprietà dello stile di oggetto. Per visualizzare la finestra, selezionare l'oggetto, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Modifica stile (oggetto).
Usa nome componente	Consente di impostare la visualizzazione del nome del componente. È possibile specificare il nome oggetto per raccordi personalizzati di canali aria e tubi, fili, dispositivi, quadri, linee e simboli schematici nella scheda Generale della finestra di dialogo delle proprietà di stile dell'oggetto. Per visualizzare la finestra, selezionare l'oggetto, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Modifica stile (oggetto).
Usa frecce flusso/tratto	Consente di specificare la direzione di flusso/tratto con una freccia. Le frecce di flusso/tratto vengono visualizzate come elementi grafici blocco. È possibile scegliere il tipo di elemento grafico blocco da visualizzare. Se si desidera utilizzare uno stile di frecce flusso/tratto personalizzato, in Elementi grafici freccia di direzione flusso selezionare per Tipo selezionare Freccia utente, quindi selezionare lo stile nella finestra di dialogo Seleziona blocco freccia personalizzato. Se si desidera variare la scala degli elementi grafici delle frecce di flusso in base alle modifiche della scala di annotazione, selezionare Usa scala annotazione per il blocco. **NOTA** Lo stile di etichetta viene considerato annotativo o meno in base all'impostazione Usa scala annotazione per il blocco e non in base alla proprietà Annotativo indicata nella definizione blocco selezionata. Per ulteriori informazioni, vedere Scala delle annotazioni a pagina 583.
Usa gruppo voci di computo	Consente di impostare la visualizzazione di un gruppo di voci di computo specifico. Selezionare una definizione gruppo di voci di computo per l'oggetto, quindi specificare un gruppo di voci di computo da visualizzare nell'etichetta.

Opzione	Descrizione
	NOTA Se all'oggetto non sono assegnati gruppi di voci di computo, è necessario aggiungerne le definizioni dal riquadro proprietà o assegnando indicatori all'oggetto.
Usa stringa	Consente di visualizzare una stringa di testo specifica.

4 Selezionare Nascondi visualizzazione della curva per nascondere la linea d'asse della curva.

5 In Opzioni stringa quota specificare le opzioni desiderate. Le opzioni disponibili variano in base all'opzione di etichetta selezionata in uno dei passaggi precedenti:

Per...	Immettere un valore in...
Anteporre un testo alla variabile	Prefisso
Separare le variabili	Separatore
Posporre un testo alla variabile	Suffisso
Inserire i contrassegni di un codice di controllo AutoCAD, ad esempio %%c (per ulteriori informazioni, vedere "Codici di controllo e caratteri speciali" nella Guida in linea di AutoCAD)	Diametro
Modificare la distanza tra l'inizio della visualizzazione della curva e l'inizio del testo, nel caso in cui il testo intersechi la curva	Dimensioni su carta spaziatura

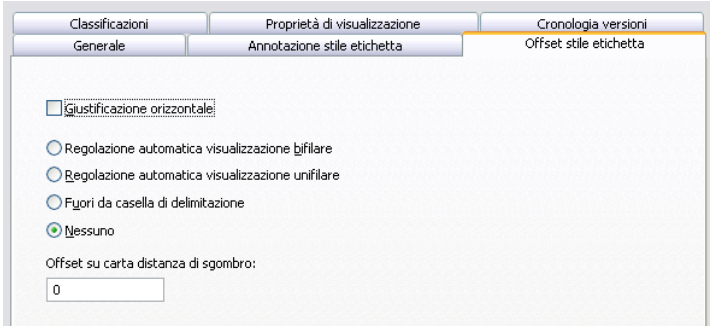
Modifica delle opzioni di offset per lo stile di etichetta

Per specificare lo stile del testo e la posizione dell'etichetta rispetto alla curva, è possibile utilizzare le opzioni disponibili nella scheda Offset stile etichetta.

Per impostare le proprietà di offset dello stile di etichetta

1 Selezionare un'etichetta, quindi scegliere scheda Etichetta ➤ gruppo Generale ➤ Modifica stile .

2 Nella finestra di dialogo Stile etichetta fare clic sulla scheda Offset stile etichetta.



3 Se non si desidera impostare alcuna rotazione per l'etichetta, selezionare Giustificazione orizzontale.

4 Per specificare la posizione dell'etichetta rispetto alla curva, selezionare una delle opzioni seguenti:

Opzione di offset	Descrizione
Regolazione automatica visualizzazione bifilare	Consente di regolare la visualizzazione dell'etichetta per gli oggetti utilizzando una configurazione di visualizzazione bifilare.
Regolazione automatica visualizzazione unifilare	Consente di regolare la visualizzazione dell'etichetta per gli oggetti utilizzando una configurazione di visualizzazione unifilare.
Fuori da casella di delimitazione	Consente di visualizzare l'etichetta al di sopra della curva.
Nessuno	Consente di inserire l'etichetta nel punto specificato.

5 Se lo si desidera, immettere un valore in Offset su carta distanza di sgombro.

Se è stato specificato un offset su carta di distanza di sgombro per le etichette ed è selezionata l'opzione Regolazione automatica visualizzazione bifilare, l'offset viene calcolato dal bordo esterno della curva alla parte finale del testo.

Se è stato specificato un offset su carta di distanza di sgombro per le etichette ed è selezionata l'opzione Regolazione automatica visualizzazione unifilare, l'offset viene calcolato dalla linea d'asse della curva alla parte finale del testo.

Etichette

È possibile annotare gli oggetti con etichette costituite da testo o definizioni blocco. I dati indicati nell'etichetta sono ricavati da proprietà oggetto quali le dimensioni connessione. Sebbene le etichette vengano ancorate agli oggetti, è comunque possibile spostare un'etichetta senza rimuoverla dal relativo oggetto. L'aggiunta di etichette ai disegni di costruzione è consigliabile.

Aggiunta di etichette

Per informazioni sull'aggiunta di etichette, vedere Aggiunta di un'etichetta ad un canale aria a pagina 233 e Aggiunta di etichette o frecce di direzione del flusso ai tubi a pagina 337. Oltre che a canali aria e tubi, è possibile aggiungere etichette a linee idrauliche, fili, passerelle, tubi protettivi e linee schematiche.

Modifica di etichette

Per ulteriori informazioni sulla modifica di etichette sugli oggetti tubo, vedere Modifica di etichette e frecce di direzione del flusso a pagina 354.

Modifica dello stile di etichetta

È possibile modificare lo stile delle etichette presenti nel disegno, ad esempio impostando un'etichetta di dimensioni standard come etichetta di sistema.

1 Fare doppio clic su un'etichetta per aprire il riquadro proprietà.

NOTA In alternativa, selezionare un'etichetta e scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Proprietà  .

2 Nella scheda Design, espandere Di base e quindi Generale.

3 Scegliere uno stile di etichetta in Stile.

L'etichetta viene aggiornata con le proprietà del nuovo stile etichetta.

Modifica della spaziatura delle etichette

È possibile modificare la spaziatura tra le etichette lungo l'asse X.

1 Fare doppio clic su un'etichetta per aprire il riquadro proprietà.

NOTA In alternativa, selezionare un'etichetta e scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Proprietà .

2 Nella scheda Design, espandere Di base e quindi Generale ➤ Quote.

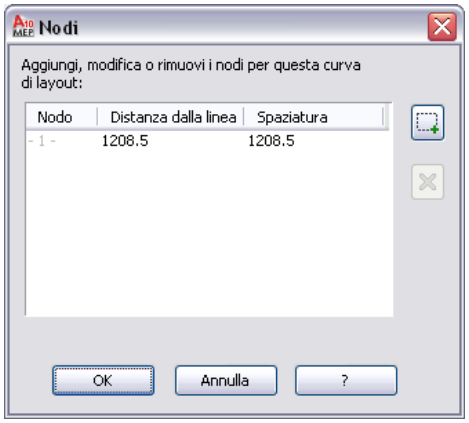
3 In Quote scegliere un metodo di layout.

Per default è selezionato Uno a uno.

- Se si sceglie Per distanza, in Quote immettere un valore per Distanza.
- Se si sceglie Per quantità, immettere il numero di etichette.

4 Espandere Avanzato.

5 Fare clic su in corrispondenza di Nodi per aggiungere, modificare o rimuovere i grip associati alla curva di layout selezionata nel foglio di lavoro Nodi.



Aggiunta di simboli di annotazione di DesignCenter

È possibile aggiungere ai disegni annotazioni di documentazione e design di DesignCenter. Le annotazioni della documentazione includono simboli quali etichette delle quote altimetriche, tracce, fumetti di revisione e linee di corrispondenza. Le annotazioni di design includono simboli per parti quali le attrezzature elettriche, meccaniche e idrauliche.

NOTA I simboli di design in DesignCenter sono blocchi multivista AutoCAD® che non si connettono agli oggetti di AutoCAD MEP ma possono essere utilizzati solo a scopo di annotazione del disegno.

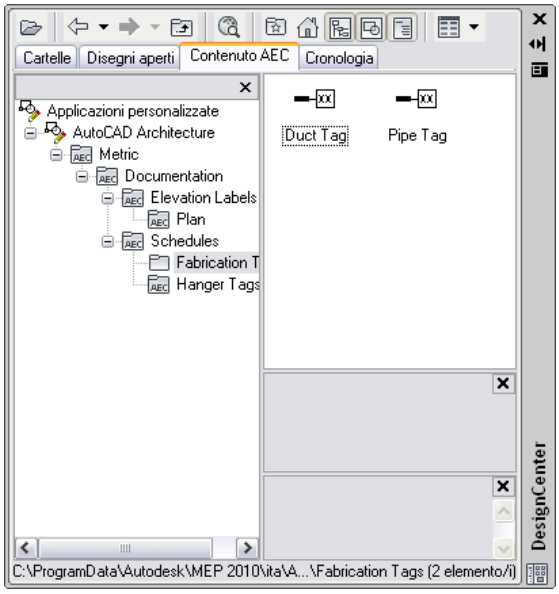
1 Scegliere scheda Inserisci ➤ menu a discesa del gruppo Contenuto ➤ DesignCenter .

2 Nella tavolozza di DesignCenter fare clic sulla scheda Contenuto AEC.

3 In Applicazioni personalizzate espandere AutoCAD Architecture, quindi espandere la directory delle unità di misura desiderate (inglesi o metriche).

4 Espandere la directory Design o Documentation, quindi continuare ad espandere le sottodirectory.

Quando si seleziona una sottocategoria in cui sono presenti simboli di annotazione, i simboli vengono visualizzati nel riquadro destro.



5 Trascinare il simbolo dal riquadro destro di DesignCenter al disegno.

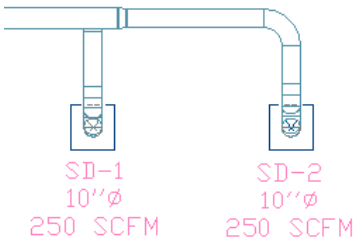
6 Specificare la posizione e l'orientamento del simbolo.

SUGGERIMENTO Se si desidera utilizzare più volte un simbolo DesignCenter in un progetto, è possibile trascinarlo direttamente da DesignCenter in una tavolozza degli strumenti in modo da creare uno strumento simbolo.

Indicatori

Nel software gli indicatori vengono utilizzati principalmente per aggiungere dati del gruppo di voci di computo ad una parte. Una volta aggiunti indicatori alle parti, è possibile creare computi delle attrezzature per quel tipo di parti. Il computo viene automaticamente compilato con i dati del gruppo di voci di computo specificati per la parte.

Gli indicatori vengono inoltre utilizzati per annotare le parti. Ad esempio, è possibile aggiungere ad un diffusore da soffitto di un sistema HVAC un indicatore in cui è riportato il flusso d'aria assegnato al diffusore.



I dati del gruppo di voci di computo possono essere costituiti da valori fissi ricavati dalla parte, ad esempio le dimensioni di connessione. I dati possono inoltre contenere campi che è possibile specificare manualmente, ad esempio con il nome di un produttore di parti. Per ulteriori informazioni, vedere Dati del gruppo voci di computo nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Aggiunta di un indicatore

Per creare computi per un'attrezzatura, è necessario applicare indicatori all'attrezzatura. Quando si aggiunge un indicatore ad una parte, le definizioni del gruppo di voci di computo associate all'indicatore vengono aggiunte alla parte. È possibile immettere i valori manualmente al momento dell'aggiunta dell'indicatore, nonché modificare i dati del gruppo di voci di computo dopo aver aggiunto l'indicatore.

Gli indicatori vengono ancorati alle parti. Se si sposta una parte, il relativo indicatore si sposta di conseguenza. È tuttavia possibile spostare l'indicatore nel disegno senza rimuoverlo dalla parte.

In genere si aggiungono prima le parti al disegno, quindi gli indicatori alle parti. Per i dispositivi elettrici è possibile aggiungere gli indicatori automaticamente durante l'aggiunta delle parti. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di strumenti per contenuto basato su stili a pagina 845.

Nelle tavolozze degli strumenti di default sono disponibili diversi strumenti indicatore utilizzabili per attrezzature comuni, ma è possibile anche creare strumenti indicatore personalizzati. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di uno strumento Indicatore di computo nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Per aggiungere un indicatore

1. Aprire la tavolozza degli strumenti Indicatori e computi, quindi selezionare uno strumento indicatore.

   NOTA In alternativa, sceglierescheda Annota ➤ gruppo Computo ➤ menu a discesa Indicatori, quindi selezionare un indicatore.

2. Selezionare l'oggetto a cui si desidera assegnare un indicatore.
3. Specificare la posizione dell'indicatore:
   - Premere *INVIO* per centrare l'indicatore sulla parte.
   - Fare clic per specificare un punto per l'indicatore.

   Una volta inseriti gli indicatori, è possibile spostarli.
4. Nella finestra di dialogo Modifica dati gruppo voci di computo immettere nei campi i valori desiderati, modificabili manualmente.

   I campi automatici sono visualizzati in grigio e non è possibile modificarli.

   Se in un indicatore sono riportati dati del gruppo di voci di computo assegnati ad uno stile di sistema o di oggetto, tali dati potrebbero essere inattivi. È possibile modificarli nel riquadro proprietà una volta aggiunto l'indicatore.
5. Fare clic su OK.
6. Continuare a specificare le parti a cui assegnare indicatori:
   - Per continuare ad assegnare indicatori ad una parte per volta, selezionare un oggetto, specificare la posizione dell'indicatore e immettere i valori del gruppo di voci di computo.
   - Per assegnare a più parti gli stessi valori del gruppo di voci di computo specificati per la prima parte, immettere m, selezionare gli oggetti dello stesso tipo di parte a cui assegnare gli indicatori, quindi premere *INVIO*. Gli indicatori vengono aggiunti nella stessa posizione del primo indicatore rispetto alla parte. Per ciascuna parte vengono inoltre impostati gli stessi valori del gruppo di voci di computo.
7. Premere *INVIO* per terminare il comando.

Nella barra multifunzione sono disponibili numerosi indicatori e computi. Accedere allascheda Annota ➤ gruppo Computo, quindi utilizzare i pulsanti dei menu a discesa per visualizzare elenchi degli indicatori e dei computi disponibili.

Modifica dei dati del gruppo di voci di computo per una parte

Una volta aggiunto un indicatore ad una parte, è possibile modificare manualmente alcuni valori del gruppo di voci di computo. Se il valore del gruppo di voci di computo è stato ricavato automaticamente, ad esempio le dimensioni di connessione, è necessario modificare la parte stessa per ottenere il valore desiderato per il gruppo di voci di computo.

Se si elimina un indicatore, vengono rimosse anche le definizioni assegnate alla parte in base all'indicatore e si perdono tutti i valori del gruppo di voci di computo definiti per la parte.

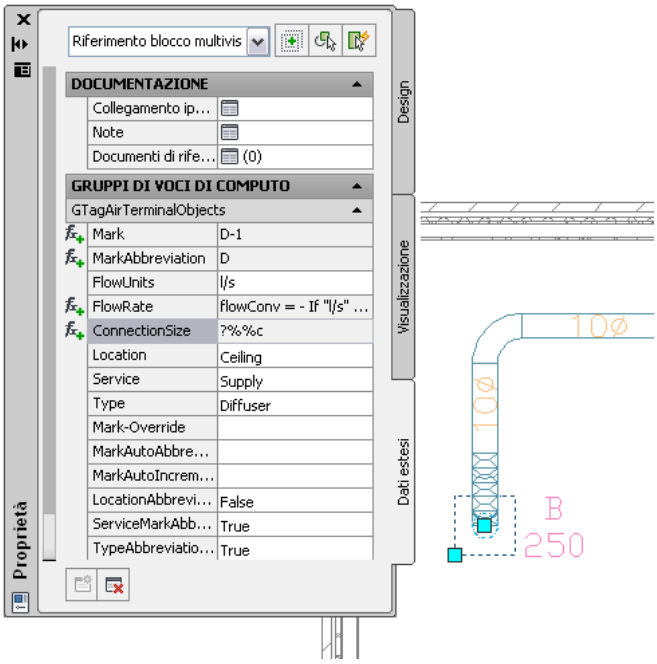
I gruppi di voci di computo disponibili sono indicati nelle definizioni del gruppo di voci di computo assegnate allo strumento indicatore. Per ulteriori informazioni, vedere Definizioni gruppo voci di computo nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

1 Nel disegno selezionare uno o più parti o indicatori parte.

Poiché l'indicatore è collegato all'oggetto, è possibile accedere agli stessi valori del gruppo di voci di computo selezionando l'indicatore o la parte.

2 Nel riquadro proprietà fare clic sulla scheda Dati estesi.

Esempio di dati del gruppo di voci di computo relativi ad un diffusore da soffitto



3 Espandere Gruppi di voci di computo, se necessario.

4 Modificare i valori del gruppo di voci di computo nel modo desiderato.

Se i valori del gruppo di voci di computo sono ricavati dallo stile della parte o del sistema, fare clic sul pulsante di modifica nell'intestazione del gruppo di voci di computo, quindi modificare i valori nella finestra di dialogo Modifica dati gruppo voci di computo.



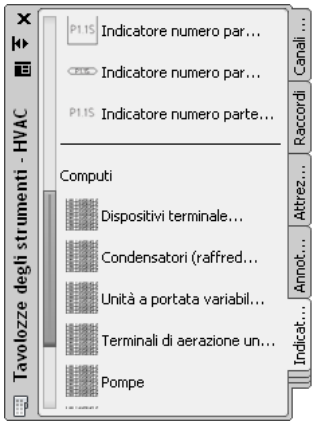
5 Premere *ESC* per deselezionare le parti.

Utilizzo di indicatori del numero di parte e computi

È possibile inserire dati relativi al numero di parte in un sistema MEP aggiungendo indicatori del numero di parte agli oggetti del sistema, incluse le parti multivista. Per ciascun oggetto con indicatori è impostato un gruppo di voci di computo specifico, configurabile in base alle specifiche per tubi o canali aria. Una volta aggiunti indicatori del numero di parte agli oggetti, è possibile creare computi di canali aria o tubi con i dettagli degli oggetti del sistema. Tali computi possono quindi essere utilizzati per l'invio a clienti e fornitori.

Individuare l'indicatore del numero di parte e gli strumenti computo nella tavolozza Indicatori e computi.

Tavolozza Indicatori e computi



Gli strumenti per i numeri parte consentono di numerare gli indicatori singolarmente o in sequenza e di utilizzare lo stesso numero per parti dello stesso tipo. Per gli indicatori del numero di parte è possibile utilizzare numeri o etichette di testo. Mentre gli indicatori del numero di parte funzionano con tutti gli oggetti MEP, gli strumenti disponibili nella tavolozza Indicatori e computi possono essere utilizzati esclusivamente con i sistemi di canali aria e tubature. Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo di indicatori del numero di parte e computi a pagina 599.

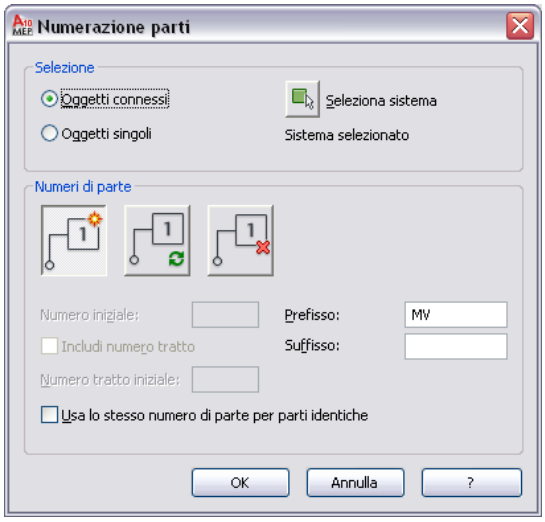
Utilizzo di indicatori del numero di parte e computi

In un sistema MEP è necessario aggiungere gli indicatori del numero di parte prima di creare un computo. È inoltre possibile modificare o rimuovere gli indicatori del numero di parte esistenti.

Per aggiungere numeri di parte ad un sistema MEP

1. Scegliere scheda Annota ➤ gruppo Computo ➤ menu a discesa Indicatori ➤ Indicatore numero parte - Testo.
2. Fare clic sullo strumento Indicatore numero parte rettangolare, Indicatore numero parte ovale o Indicatore numero parte in formato testo.

3 Utilizzare il pulsante Seleziona sistema per selezionare gli oggetti di sistema a cui assegnare gli indicatori.



4 Scegliere se assegnare indicatori ad oggetti singoli o ad oggetti connessi.

5 A seconda dell'operazione di numerazione delle parti che si desidera eseguire, utilizzare i pulsanti di aggiunta, aggiornamento o rimozione.

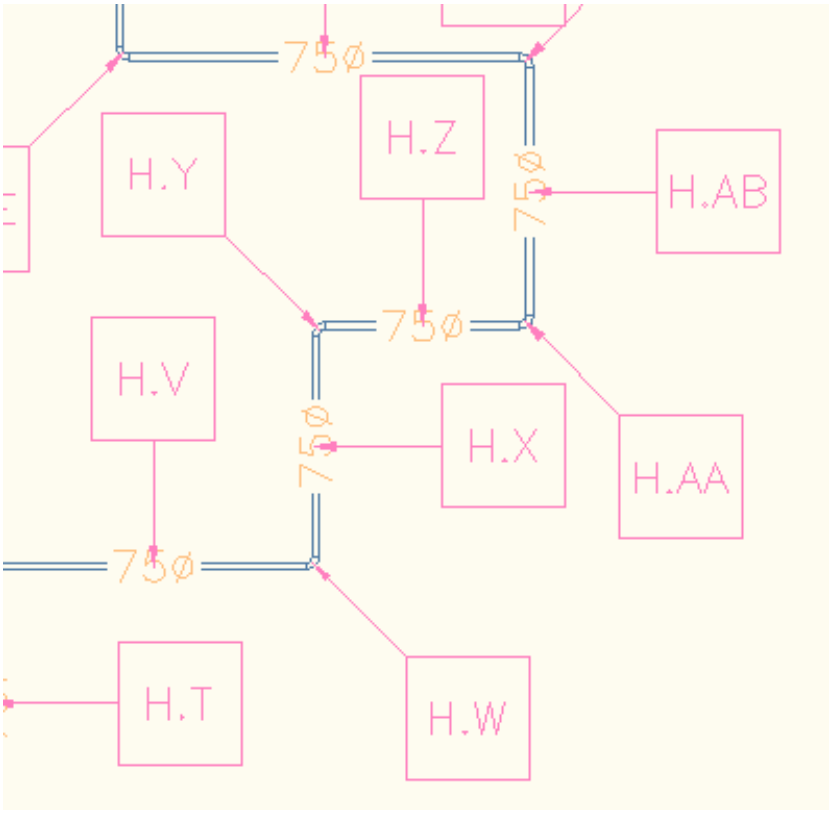
Per...	Utilizzare...
Creare un nuovo gruppo di numeri parte	Aggiungi numero di parte
Modificare un gruppo di numeri di parte esistente	Aggiorna numeri di parte
Eliminare un gruppo esistente di numeri parte, inclusi i gruppi di voci di computo	Rimuovi numero di parte

6 Impostare il valore iniziale dell'indicatore e aggiungere eventuali informazioni relative a prefissi e suffissi degli indicatori.

Il valore iniziale dell'indicatore può essere costituito da un numero, una lettera o una combinazione di entrambi. Di seguito sono indicati esempi di sequenze di numerazione valide:

- 1,2,3...
- A,B,C...Z,AA,AB...
- a,b,c...z,aa,ab...
- A1,A2...A9,B0,B1...
- 1A,1B...1Z,2A...

Numeri di parte alfanumerici in cui il numero del tratto (H) è seguito da un numero di parte sequenziale



7 Fare clic su **Includi numero tratto** per differenziare gli uni dagli altri i tratti distinti ma connessi, quindi immettere un valore per designare il tratto.

8 Fare clic su **Usa lo stesso numero di parte per parti identiche** per impostare o annullare questa opzione.

9 Fare clic su OK per avviare l'inserimento delle parti.

Una volta assegnati gli indicatori al sistema, utilizzare lo strumento Computo quantità canali aria o Computo contratti fabbricazioni canale aria (nei sistemi di tubature Computo quantità tubi) per aggiungere computi al disegno.

Computi

È possibile aggiungere computi per visualizzare informazioni sulle parti. Nei computi viene visualizzato, come tabella, un elenco di parti con indicatori unitamente agli attributi selezionati per ciascuna parte. I dati dei computi sono dinamici: quando si modificano gli attributi parte o si elimina una parte in un disegno, la tabella di computo viene aggiornata automaticamente con tali modifiche.

Il formato del computo è basato sullo stile di tabella di computo assegnato allo strumento computo. È possibile modificare gli stili delle tabelle di computo in modo da ottenere il formato di dati che si desidera visualizzare. È inoltre possibile utilizzare uno stesso stile di tabella di computo per più disegni. Per ulteriori informazioni, vedere Utilizzo degli stili di tabella di computo nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Aggiunta di un computo

Di seguito è illustrata la procedura per aggiungere un computo ad un disegno contenente parti con indicatori per le quali si desidera creare un computo. Prima di creare un computo delle parti, è necessario aggiungere indicatori a queste ultime.

È inoltre possibile aggiungere un computo al disegno di appartenenza, quindi collegarlo ad un disegno esterno contenente le parti con indicatori.

Per aggiungere un computo:

1. Nella tavolozza Indicatori e computi fare clic sullo strumento computo per le parti delle quali si desidera creare un computo.

   NOTA In alternativa, sceglierescheda Annota ➤ gruppo Computo ➤ menu a discesa Indicatori, quindi selezionare un computo.

2. Selezionare gli oggetti del disegno di cui si desidera creare un computo.

   Se si utilizza una casella di delimitazione per selezionare tutti gli oggetti all'interno di un'area, è possibile filtrare il set di selezione utilizzando Selezione rapida nel riquadro proprietà. Se lo stile della tabella di computo è configurato per l'utilizzo di classificazioni parte e si selezionano più tipi di oggetti, vengono aggiunte alla tabella di computo solo le parti con la classificazione appropriata.

3. Una volta selezionati tutti gli oggetti dei quali creare un computo, premere *INVIO*.
4. Specificare nel disegno la posizione dell'angolo superiore sinistro della tabella di computo.
5. Premere *INVIO* per dimensionare automaticamente la tabella di computo.

   È inoltre possibile specificare manualmente l'angolo inferiore destro della tabella.

   La tabella di computo viene aggiunta al disegno e i relativi campi vengono compilati con i dati del gruppo di voci di computo configurati per le parti incluse nel computo.

MECHANICAL AIR TERMINAL DEVICES SCHEDULE								
Quantity	TAG	MODULE SIZE	NECK SIZE	DESCRIPTION	CONSTRUCTION	BASIS OF DESIGN		NOTES
					FINISH	MANUFACTURER	MODEL OR SERIES	
1	A1	24" X 24"	8"ø	PERFORATED SUPPLY DIFFUSER	WHITE POWDER COAT	PRICE	APDN	
5	B	24" X 24"	10"ø	PERFORATED SUPPLY DIFFUSER	WHITE POWDER COAT	PRICE	APDN	
10	C	12" X 4"	12X4	SIDEWALL SUPPLY GRILLE	WHITE POWDER COAT	PRICE	620AL	

Poiché vengono collegate dinamicamente alle parti, durante l'aggiunta, la rimozione o la modifica delle parti del disegno incluse nel computo è possibile aggiornare le tabelle di computo. Non è necessario modificare manualmente il computo.

SUGGERIMENTO Se nel computo ogni parte è visualizzata in una riga distinta, è possibile modificare lo stile della tabella di computo in modo da raggruppare le stesse parti in una singola riga. Selezionare lo stile della tabella di computo in Gestione stili ➤ Oggetti documentazione ➤ Stili di tabella di computo. Nella scheda Colonne selezionare Includi colonna quantità, quindi fare clic su OK.

Collegamento di computi a disegni esterni

Di seguito è illustrata la procedura per aggiungere un computo al disegno di appartenenza, quindi collegarlo ad un disegno esterno contenente le parti delle quali si desidera creare un computo. Se si desidera disporre di fogli distinti per i disegni di piante e i disegni di computi, si consiglia di aggiungere un computo al disegno di appartenenza. In tal modo non è necessario inserire lo stesso disegno in due fogli distinti e quindi modificare lo spazio modello in modo che resti visibile solo la parte di disegno desiderata. Le dimensioni dei file dei fogli risultano inoltre minori.

Se si utilizza il Navigatore progetto per gestire i disegni di progetto, è possibile creare un nuovo disegno della vista generale, quindi aggiungervi il computo. Il computo viene aggiunto al disegno di costruzione in cui sono presenti le parti di cui si desidera creare il computo. Al termine dell'aggiornamento del computo, è possibile inserirne il disegno della vista in un foglio.

1. Nella tavolozza Indicatori e computi fare clic sullo strumento computo per le parti delle quali si desidera creare un computo.

   NOTA In alternativa, sceglierescheda Annota ➤ gruppo Computo ➤ menu a discesa Indicatori, quindi selezionare un computo.

2. Premere *INVIO* per creare il computo di un disegno esterno.
3. Specificare nel disegno la posizione dell'angolo superiore sinistro della tabella di computo, quindi premere *INVIO*.
4. Selezionare il computo.
5. Nel riquadro proprietà selezionare la scheda Design.
6. Se necessario, espandere Avanzato ➤ Origine esterna.
7. In Computa disegno esterno selezionare Sì.
8. In Origine esterna selezionare Sfoglia.
9. Nella finestra di dialogo Selezionare un file di disegno specificare il disegno contenente le parti delle quali si desidera creare un computo.
10. Lasciando selezionata la tabella di computo, scegliere scheda Tabella di computo ➤ gruppo Modifica ➤ Aggiorna .

    Nella tabella di computo vengono visualizzati i dati ricavati dalle parti del disegno esterno.

Creazione del computo di un quadro elettrico

È possibile generare automaticamente computi di quadri per i disegni elettrici. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di computi dei quadri a pagina 485.

Aggiornamento di un computo

Se si modificano parti o dati parte inclusi in un computo, è possibile aggiornare automaticamente la tabella di computo con le modifiche. Quando vengono modificati i dati parte, la tabella di computo viene visualizzata con una barra trasversale.

ELECTRICAL LIGHTING DEVICE SCHEDULE

Quantity	ID	DESCRIPTION	ELECTRICAL DATA		LAMP DATA		BASIS OF DESIGN		NOTES
			LOAD VA	VOLTAGE	QTY	WATTAGE	MANUFACTURER	MODEL OR SERIES	
19	A	2' X 4' RECESSED STATIC TROFFER	96	277	4	32.0	LITHONIA	2SP-G-2-A12-277	
2	A1	2' X 4' RECESSED NIGHT LIGHT	96	277	4	32.0	LITHONIA	2EP-G-2-A12-277	
23	B	RECESSED DOWN LIGHT	32	277	1	60.0	HALO	H71CT-3DWAT	
52	C	1' X 4' PENDANT FLUORESCENT	96	277	2	32.0	LITHONIA	EJ-A-2-32-277	

Se si rimuovono parti, è possibile aggiornare il computo automaticamente con le quantità modificate. Se si aggiungono parti e si desidera includerle in un computo esistente, è sufficiente selezionare le nuove parti per aggiornare il computo.

Per aggiornare la tabella di computo in base alle modifiche delle voci di computo e alle parti eliminate

1. Selezionare il computo nel disegno.
2. Scegliere scheda Tabella di computo ➤ gruppo Modifica ➤ Aggiorna .

Facoltativamente è possibile selezionare la tabella di computo e modificare l'impostazione Aggiornamento automatico nel riquadro proprietà da Sì a No in modo che il computo venga aggiornato immediatamente ogni volta che si esegue una modifica.

Per aggiungere nuove parti ad un computo

3 Selezionare la tabella di computo, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Selezione ➤ Aggiungi.

NOTA In alternativa è possibile Scegliere scheda Tabella di computo ➤ gruppo Oggetti computati ➤ Aggiungi .

4 Selezionare gli oggetti aggiuntivi nel disegno o premere *INVIO* per creare il computo di un disegno esterno.

- Se si aggiungono oggetti del disegno corrente, premere *INVIO* per aggiornare il computo.
- Se si desidera aggiungere oggetti in un disegno esterno, vedere Collegamento di computi a disegni esterni a pagina 602.

Con i comandi di selezione disponibili nel menu di scelta rapida delle tabelle di computo, è possibile rimuovere parti di un set di selezione della tabella di computo per compilarla solo con il nuovo set di selezione.

Esportazione di un computo in un foglio di calcolo

È possibile esportare un computo in un foglio di calcolo in qualsiasi momento.

1 Aprire il disegno che contiene il computo che si desidera esportare, quindi selezionare il computo.

2 Scegliere scheda Tabella di computo ➤ gruppo Modifica ➤ Esporta .

3 Nella finestra di dialogo Esporta tabella di computo specificare il formato di output e il nome file, quindi fare clic su OK.

Viste

Le viste rappresentano i disegni intermedi tra le costruzioni che modellano il sistema e i fogli di cui si compongono i documenti di progetto. In genere i disegni delle viste sono riferiti ad uno o più disegni di costruzione. Se si apportano modifiche ad un disegno di costruzione utilizzato come riferimento in un disegno della vista, è possibile ricaricare il disegno di riferimento della costruzione nella vista in modo da aggiornarlo automaticamente con le modifiche. Se si utilizza questo metodo, è sufficiente aggiornare i disegni di costruzioni, senza la necessità di aggiornare manualmente i disegni della vista.

Creazione di una vista generale

È possibile creare un disegno di vista generale in modo da ottenere una vista dall'alto del design del sistema.

1 Nella barra degli strumenti Accesso rapido, fare clic su Navigatore progetto .

2 Nel Navigatore progetto, selezionare la scheda Viste.

3 Nella directory Viste fare clic con il pulsante destro del mouse sulla sottodirectory in cui si desidera aggiungere la vista, quindi scegliere Nuovo disegno vista ➤ Generale.

4 Nella finestra di dialogo Aggiungi vista generale specificare i dati relativi al disegno:

- Nome: specificare un nome file.

- Categoria: utilizzare il percorso della directory di default o specificarne uno nuovo.
- Modello di disegno: verificare il modello da utilizzare per il disegno della vista. Si tratta del modello specificato nelle impostazioni di progetto.

5 Fare clic su Avanti.

6 Specificare i piani della pianta dell'edificio utilizzati nel disegno della vista. È necessario che le costruzioni che si desidera utilizzare nella vista siano assegnate allo stesso piano.

7 Fare clic su Avanti.

8 Specificare le costruzioni da utilizzare nella vista. Le costruzioni selezionate vengono associate come disegni di riferimento al disegno della vista. Se un disegno è utilizzato come riferimento in un disegno della vista, non viene incluso quando si aggiunge il disegno della vista in un foglio.

NOTA Se nel disegno di costruzione che si desidera utilizzare è presente un disegno di riferimento sovrapposto, quale una pianta del piano dell'edificio, oltre al disegno di costruzione è necessario selezionare il disegno di riferimento in modo da visualizzarlo nel disegno della vista.

9 Fare clic su OK.

Il nuovo disegno della vista viene creato ma non aperto.

10 Per aprire il nuovo disegno della vista, fare doppio clic su di esso nella scheda Viste del Navigatore progetto.

Creazione di una vista di dettaglio

Di seguito è illustrata la procedura per creare il disegno di una nuova vista di dettaglio a partire da un disegno di vista generale. Alla vista generale viene aggiunto il contrassegno di dettaglio e la vista di dettaglio viene creata in un nuovo disegno. Quando si inserisce la vista di dettaglio in un foglio, il numero del dettaglio viene aggiunto automaticamente alla vista di dettaglio e i numeri del dettaglio e del foglio vengono aggiunti automaticamente al contrassegno di dettaglio nella vista generale.

1 Aprire il disegno della vista generale per aggiungere il contrassegno di dettaglio.

2 Nella tavolozza degli strumenti Annotazioni fare clic sullo strumento Contrassegno dettaglio o Contorno dettaglio.

NOTA In alternativa è possibile individuare gli strumenti contrassegno dettaglio nel menu a discesa del gruppo Richiami della scheda Annota, disponibile nella barra multifunzione.

3 Specificare la posizione del contrassegno di dettaglio:

- Se si utilizza lo strumento contrassegno dettaglio, specificare i punti per la linea direttrice del contrassegno e la direzione dell'estremità finale della linea di dettaglio.
- Se si utilizza lo strumento Contorno dettaglio, specificare il contorno dell'annotazione intorno all'area di dettaglio e i punti per la linea direttrice del contrassegno. Il contorno visualizzato nel disegno è destinato unicamente all'annotazione e non viene utilizzato per definire la regione della vista di dettaglio.

4 In corrispondenza del punto in cui si desidera aggiungere il contrassegno fare clic su *INVIO*.

5 Nella finestra di dialogo Posiziona richiamo, in Nuovo nome di vista spazio modello specificare un nome da visualizzare nel numero di riferimento della nuova vista di dettaglio.

6 Deselezionare Genera sezione/prospetto.

7 In Scala specificare la scala di disegno per la vista di dettaglio.

8 Nella sezione Creato in, fare clic su Nuovo disegno vista.

9 Nella finestra di dialogo Aggiungi vista generale specificare i dati relativi al disegno:

- Nome: specificare un nome file.
- Categoria: specificare il percorso di una directory. Non è necessario che la directory sia la stessa del disegno della vista generale.
- Modello di disegno: verificare il modello da utilizzare per il disegno della vista. Si tratta del modello specificato nelle impostazioni di progetto.

10 Fare clic su Avanti.

11 Specificare i piani della pianta dell'edificio utilizzati in questo disegno della vista di dettaglio. Le costruzioni che si desidera visualizzare nella vista devono essere assegnate agli stessi piani.

12 Fare clic su Avanti.

13 Specificare le costruzioni da visualizzare nella vista. Le costruzioni selezionate vengono associate come disegni di riferimento al disegno della vista. Se un disegno è utilizzato come riferimento in un disegno della vista, non viene incluso quando si aggiunge il disegno della vista in un foglio.

NOTA Se nel disegno di costruzione che si desidera utilizzare è presente un disegno di riferimento sovrapposto, quale una pianta del piano dell'edificio, oltre al disegno di costruzione è necessario selezionare il disegno di riferimento in modo da visualizzarlo nel disegno della vista.

14 Fare clic su OK.

15 Specificare il primo angolo dell'area rettangolare che costituirà il contorno del dettaglio.

16 Specificare l'angolo opposto.

Il nuovo disegno della vista di dettaglio viene creato ma non aperto. I numeri del dettaglio e del foglio utilizzati come riferimento nel contrassegno di dettaglio vengono visualizzati sotto forma di ?.

17 Salvare e chiudere il disegno della vista generale.

18 Per aprire il nuovo disegno della vista di dettaglio, fare doppio clic su di esso nella scheda Viste del Navigatore progetto.

Quando si aggiunge la vista di dettaglio ad un foglio, i numeri del dettaglio e del foglio vengono gestiti come contrassegni nei disegni delle viste di dettaglio e generale.

Creazione di una vista di sezione

È possibile aggiungere un contrassegno di sezione ad un disegno della vista durante la creazione di un nuovo disegno della vista di sezione. Poiché la vista di sezione è generata a partire da una vista generale e la vista generale fa riferimento ad una costruzione, è possibile aggiornare automaticamente la vista di sezione con le eventuali modifiche apportate alla costruzione.

1 Aprire il disegno della vista generale per aggiungere il contrassegno di sezione.

2 Nella tavolozza degli strumenti Annotazioni fare clic sullo strumento Contrassegno sezione.

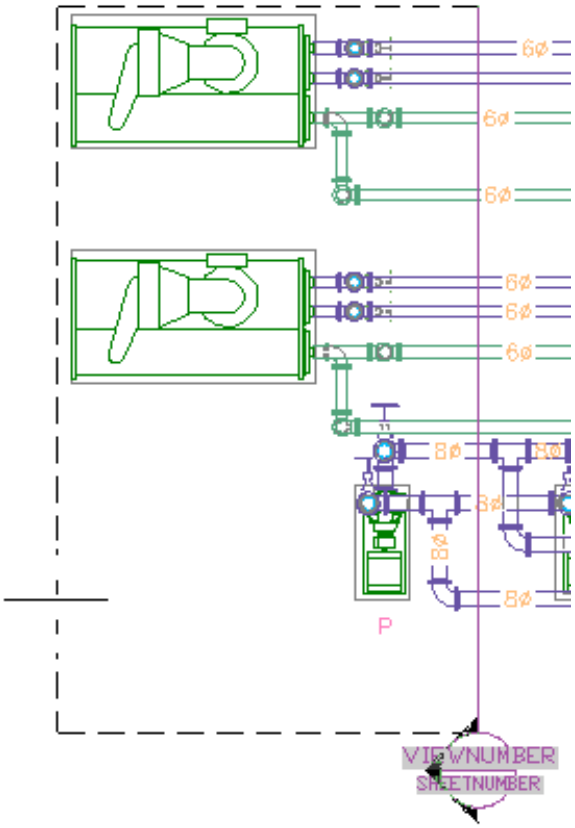
NOTA In alternativa è possibile individuare gli strumenti contrassegno sezione nel gruppo Richiami della scheda Annota disponibile nella barra multifunzione.

3 Nel disegno specificare i punti per la linea di sezione.

In base alla linea di sezione viene determinato un lato del contorno di disegno.

4 In corrispondenza del punto in cui si desidera aggiungere il contrassegno fare clic su *INVIO*.

5 Specificare le estensioni della sezione. Le parti del disegno racchiuse nelle estensioni della sezione saranno incluse nel nuovo disegno della vista di sezione.



6 Nella finestra di dialogo Posiziona richiamo, in Nuovo nome di vista spazio modello specificare un nome da visualizzare nel numero di riferimento della nuova vista di sezione.

7 Verificare che la casella Genera sezione/prospetto sia selezionata.

8 In Scala specificare la scala di disegno per la vista di dettaglio.

9 Nella sezione Creato in, fare clic su Nuovo disegno vista.

10 Nella finestra di dialogo Aggiungi vista sezione/prospetto specificare i dati relativi al disegno:

- Nome: specificare un nome file.
- Categoria: specificare un nuovo percorso di directory.
- Modello di disegno: verificare il modello da utilizzare per il disegno della vista. Si tratta del modello specificato nelle impostazioni di progetto.

11 Fare clic su Avanti.

12 Specificare i piani della pianta dell'edificio utilizzati in questo disegno della vista. È necessario che le costruzioni che si desidera utilizzare nella vista siano assegnate allo stesso piano.

13 Fare clic su Avanti.

14 Specificare le costruzioni da utilizzare nella vista. Le costruzioni selezionate vengono associate come disegni di riferimento al disegno della vista. Se un disegno è utilizzato come riferimento in un disegno della vista, non viene incluso quando si aggiunge il disegno della vista in un foglio.

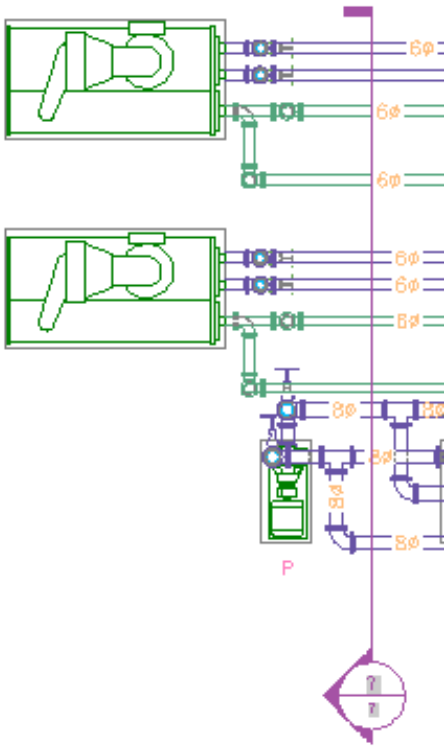
NOTA Se nel disegno di costruzione che si desidera utilizzare è presente un disegno di riferimento sovrapposto, quale una pianta del piano dell'edificio, oltre al disegno di costruzione è necessario selezionare il disegno di riferimento in modo da visualizzarlo nel disegno della vista.

15 Fare clic su OK.

16 Nel disegno della vista generale specificare il punto di inserimento della nuova vista di sezione.

La nuova vista di sezione non viene inserita nel disegno della vista generale; ne viene specificata la posizione nel nuovo disegno. È consigliabile specificare un punto distante dalla geometria del disegno. È possibile utilizzare i comandi di zoom e spostamento per spostarsi in un'area aperta del disegno senza chiudere il comando di generazione della vista di sezione.

Il nuovo disegno della vista di sezione viene creato ma non aperto. I numeri del dettaglio e del foglio utilizzati come riferimento nel contrassegno di sezione vengono visualizzati sotto forma di ?.



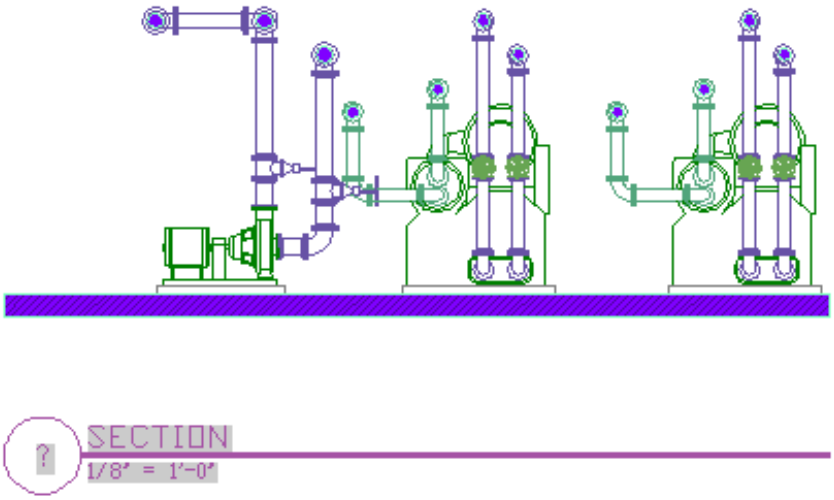
17 Salvare e chiudere il disegno della vista generale.

18 Per aprire il nuovo disegno della vista di sezione, fare doppio clic su di esso nella scheda Viste del Navigatore progetto.

19 Utilizzare Zoom estensioni per visualizzare il contenuto del disegno.

I disegni di riferimento vengono visualizzati in vista piana. La vista di sezione viene posizionata nel punto specificato nel disegno della vista generale. I layer di ciascun oggetto di disegno

vengono mantenuti in tutta la vista di sezione. Il numero di sezione presente nel numero di riferimento viene gestito quando si inserisce la vista di sezione in un foglio.



Creazione di una vista di prospetto

È possibile aggiungere un contrassegno di sezione ad un disegno della vista durante la creazione di un nuovo disegno della vista di prospetto. Poiché la vista di prospetto è generata a partire da una vista generale e la vista generale fa riferimento ad una costruzione, è possibile aggiornare automaticamente la vista di prospetto con le eventuali modifiche apportate alla costruzione.

1. Aprire il disegno della vista generale per aggiungere il contrassegno di quota altimetrica.
2. Nella tavolozza degli strumenti Annotazioni fare clic sullo strumento Contrassegno quota altimetrica.

NOTA In alternativa è possibile individuare gli strumenti contrassegno quota altimetrica nel gruppo Richiami della scheda Annota disponibile nella barra multifunzione.

3. Nel disegno specificare la posizione del contrassegno di quota altimetrica.
4. Specificare la direzione di visualizzazione per il contrassegno di quota altimetrica.
5. Nella finestra di dialogo Posiziona richiamo, in Nuovo nome di vista spazio modello specificare un nome da visualizzare nel numero di riferimento della nuova vista di sezione.
6. Verificare che la casella Genera sezione/prospetto sia selezionata.
7. In Scala specificare la scala di disegno per la vista di dettaglio.
8. Nella sezione Creato in, fare clic su Nuovo disegno vista.
9. Nella finestra di dialogo Aggiungi vista sezione/prospetto specificare i dati relativi al disegno:
   - Nome: specificare un nome file.
   - Categoria: specificare un nuovo percorso di directory.
   - Modello di disegno: verificare il modello da utilizzare per il disegno della vista. Si tratta del modello specificato nelle impostazioni di progetto.
10. Fare clic su Avanti.
11. Specificare i piani della pianta dell'edificio utilizzati in questo disegno della vista. È necessario che le costruzioni che si desidera utilizzare nella vista siano assegnate allo stesso piano.

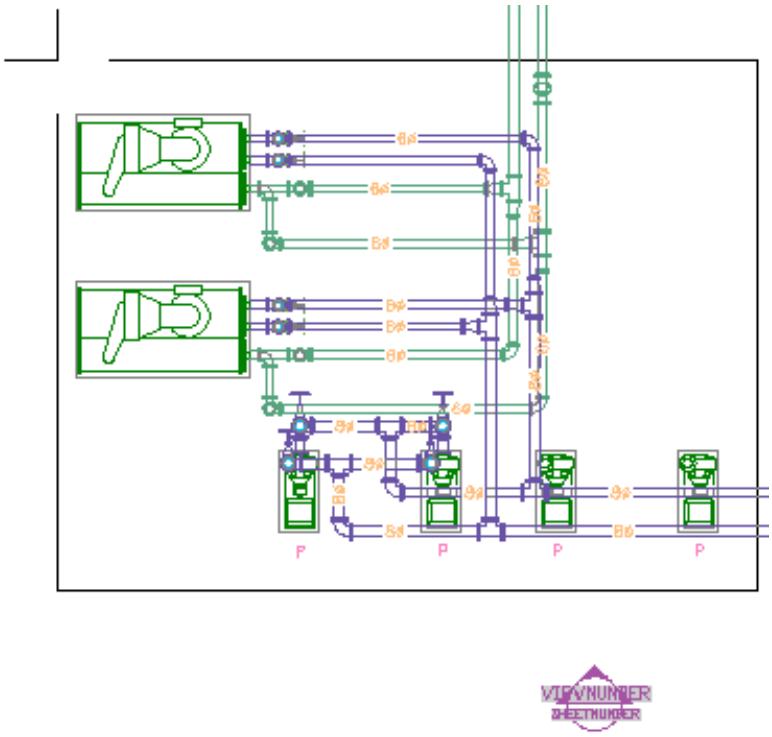
12 Fare clic su Avanti.

13 Specificare le costruzioni da utilizzare nella vista. Le costruzioni selezionate vengono associate come disegni di riferimento al disegno della vista. Se un disegno è utilizzato come riferimento in un disegno della vista, non viene incluso quando si aggiunge il disegno della vista in un foglio.

NOTA Se nel disegno di costruzione che si desidera utilizzare è presente un disegno di riferimento sovrapposto, quale una pianta del piano dell'edificio, oltre al disegno di costruzione è necessario selezionare il disegno di riferimento in modo da visualizzarlo nel disegno della vista.

14 Fare clic su OK.

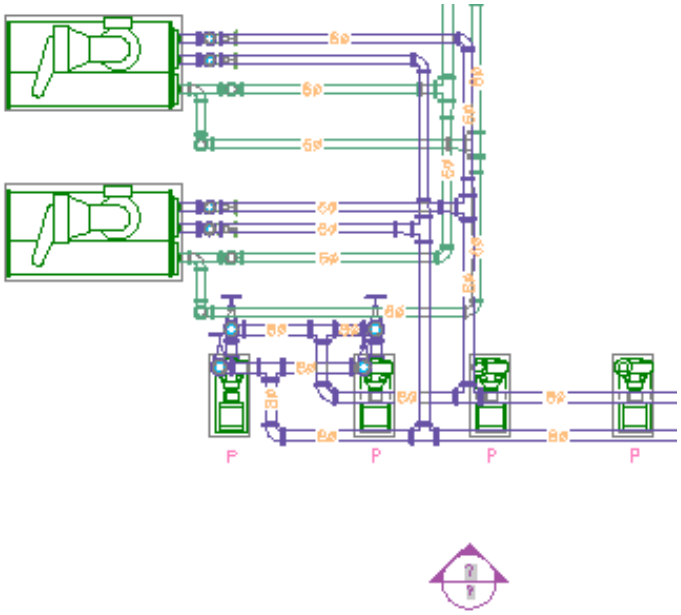
15 Nel disegno specificare gli angoli della regione di prospetto. Le parti del disegno nella regione di prospetto vengono incluse nel nuovo disegno.



16 Nel disegno della vista generale specificare il punto di inserimento della nuova vista di prospetto.

La nuova vista non viene inserita nel disegno della vista generale; ne viene specificata la posizione nel nuovo disegno. È consigliabile specificare un punto distante dalla geometria del disegno. È possibile utilizzare i comandi di zoom e spostamento per spostarsi in un'area aperta del disegno senza chiudere il comando di generazione della vista di prospetto.

17 Il nuovo disegno della vista viene creato ma non aperto. I numeri del dettaglio e del foglio utilizzati come riferimento nel contrassegno di quota altimetrica vengono visualizzati sotto forma di ?.

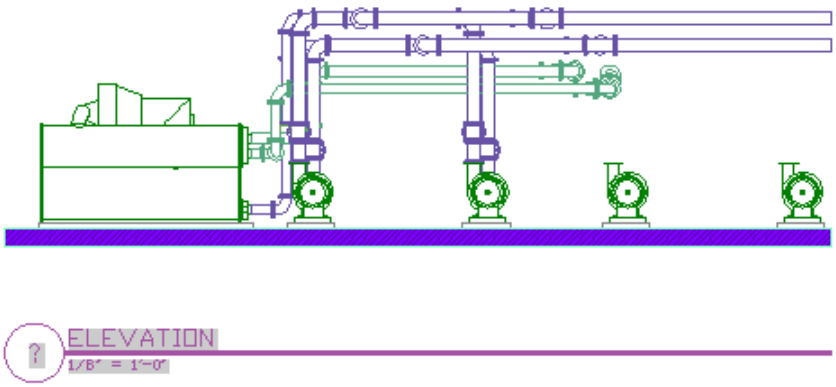


18 Salvare e chiudere il disegno della vista generale.

19 Per aprire il nuovo disegno della vista di prospetto, fare doppio clic su di esso nella scheda Viste del Navigatore progetto.

20 Utilizzare Zoom estensioni per visualizzare il contenuto del disegno.

I disegni di riferimento vengono visualizzati in vista piana. La vista di prospetto viene posizionata nel punto specificato nel disegno della vista generale. I layer di ciascun oggetto di disegno vengono mantenuti in tutta la vista di prospetto. Il numero di sezione presente nel numero di riferimento viene gestito quando si inserisce la vista di prospetto in un foglio.



Aggiornamento di viste di sezione o di prospetto

Se si modifica una costruzione utilizzata come riferimento in un disegno della vista con contrassegni di sezione o di quota altimetrica, è possibile aggiornare automaticamente i disegni delle viste di sezione o di prospetto con le modifiche apportate alla costruzione.

1 Nella barra degli strumenti Accesso rapido, fare clic su Navigatore progetto .

2 Nella scheda Viste del Navigatore progetto aprire il disegno in cui è presente la vista di sezione o di prospetto. Non è necessario aprire il disegno contenente i contrassegni di sezione o di quota altimetrica.

3 Fare clic direttamente sulla geometria del disegno nella vista di sezione o di prospetto.

4 Scegliere scheda Sezione/prospetto 2D ➤ gruppo Modifica ➤ Rigenera .

5 Nella finestra di dialogo Genera sezione/prospetto fare clic su OK per rigenerare la sezione o il prospetto.

Se è già stata inserita in un foglio, la vista di sezione o di prospetto viene aggiornata automaticamente alla successiva apertura del foglio.

Fogli

I fogli rappresentano i documenti di progetto destinati alla pubblicazione o alla stampa. Si inizia con la creazione di fogli vuoti, quindi si inseriscono i disegni della vista direttamente nei fogli come disegni di riferimento. Il foglio fa riferimento alla vista, che a sua volta fa riferimento alla costruzione. Di conseguenza, le eventuali modifiche apportate alla costruzione vengono automaticamente estese alla vista e ai disegni a più fogli interessati quando li si apre o si ricaricano i disegni a cui fanno riferimento.

Creazione di un foglio

Quando si crea un foglio, è possibile aggiungervi viste piane, di computi, di dettaglio, di sezione e di prospetto generali. È possibile pubblicare o stampare più fogli come gruppo di fogli.

1 Nella barra degli strumenti Accesso rapido, fare clic su Navigatore progetto .

2 Nel Navigatore progetto fare clic sulla scheda Fogli.

3 Individuare la sottodirectory in cui si desidera aggiungere il foglio.

Per creare sottodirectory, fare clic con il pulsante destro del mouse su una directory, quindi scegliere Nuovo ➤ Sottogruppo.

4 Fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Nuovo ➤ Foglio.

5 Nella finestra di dialogo Nuovo foglio specificare un numero e un titolo per il foglio, quindi fare clic su OK.

Il nuovo foglio viene creato ma non aperto.

6 Fare doppio clic sul nuovo foglio per aprirlo.

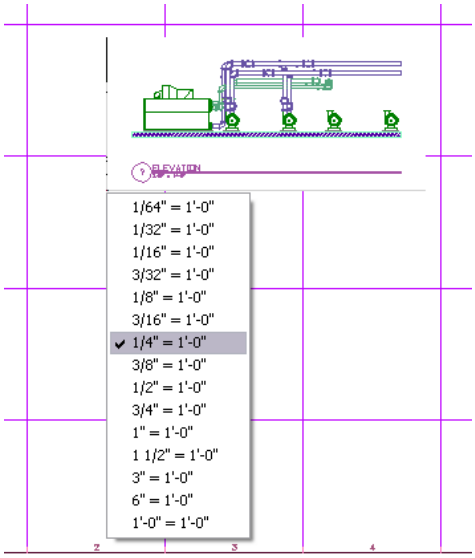
7 Nel Navigatore progetto selezionare la scheda Viste.

8 Nella directory Viste individuare il disegno della vista che si desidera inserire nel foglio.

IMPORTANTE Se si desidera inserire un computo in un foglio, è necessario aggiungervi prima una finestra. Scegliere scheda Vista ➤ gruppo Finestre di layout ➤ Con nome, quindi specificare una finestra nel foglio

9 Trascinare il disegno della vista sul foglio.

Se si desidera modificare le dimensioni della vista sul foglio, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere una nuova scala.



NOTA Se si inserisce una vista di dettaglio, di sezione o di prospetto, al foglio viene aggiunta solo la vista specifica. La geometria della vista piana di riferimento non viene visualizzata.

10 Specificare il punto di inserimento per la vista.

11 Per disattivare i contrassegni di griglia nella finestra, fare doppio clic all'interno della finestra stessa.

12 Fare clic sull'icona della griglia nella barra di stato dell'applicazione per disattivarla, quindi fare doppio clic all'esterno della finestra.

13 Se lo si desidera, è possibile inserire più viste in un foglio oppure utilizzare una vista in più fogli.

Nei modelli dei fogli di default del programma è disponibile una griglia di layout che facilita l'individuazione delle viste nei fogli. Tale griglia non viene visualizzata nelle stampe né nell'output DWF™.

Per spostare la finestra sul foglio, selezionare il contorno della finestra e utilizzare gli strumenti di modifica di base disponibili nel menu di scelta rapida. Per visualizzare altre parti del disegno della vista, è possibile regolare le dimensioni della finestra. È inoltre possibile attivare la vista dello spazio modello facendo doppio clic all'interno della finestra. Una volta attivata la vista dello spazio modello, è possibile spostare il disegno della vista o eseguirne lo zoom all'interno della finestra. Per disattivare la vista dello spazio modello e visualizzare nuovamente lo spazio carta, fare doppio clic all'esterno della finestra. Nello spazio carta non sono consentite modifiche al disegno all'interno della finestra.

Se si inseriscono in un foglio viste di dettaglio, sezione o prospetto, vengono creati collegamenti ai numeri di contrassegno e di foglio sia nel disegno della vista di origine, sia nel disegno della vista dello spazio modello. Tali collegamenti vengono tuttavia interrotti se si modifica il nome o il percorso di uno dei due disegni della vista. Per ripristinare automaticamente i collegamenti ai numeri potrebbe essere necessario creare nuovamente il contrassegno.

Creazione di una copertina

È possibile creare una copertina con una tabella di riepilogo fogli che viene collegata dinamicamente ai disegni del gruppo di fogli. Quando si aggiunge la tabella di riepilogo fogli, al suo interno vengono automaticamente visualizzati i nomi e i numeri di tutti i fogli del gruppo. Se si aggiungono o rimuovono fogli dal gruppo oppure vi si assegna un nuovo ordine, è possibile aggiornare automaticamente la tabella di riepilogo fogli.

1 Nella barra degli strumenti Accesso rapido, fare clic su Navigatore progetto .

2 Nella scheda Fogli del Navigatore progetto creare un nuovo foglio utilizzando la procedura indicata in Creazione di un foglio a pagina 612.

3 Aprire il nuovo foglio.

4 Se non è visualizzata, selezionare la Vista gruppo fogli nella scheda Fogli.

5 Fare clic con il pulsante destro del mouse sul nome del progetto nella parte superiore delle directory dei gruppi di fogli, quindi scegliere Inserisci elenco fogli.

6 Nella finestra di dialogo Inserisci tabella di riepilogo fogli specificare le impostazioni della tabella di riepilogo fogli, quindi fare clic su OK.

7 Se viene visualizzato un messaggio di avviso relativo alla modifica manuale dell'elenco di fogli, fare clic su OK.

8 Specificare la posizione dell'elenco di fogli sul foglio.

Per aggiornare il gruppo di fogli

9 Aprire il foglio contenente l'elenco.

10 Selezionare il bordo esterno della tabella di riepilogo fogli.

11 Fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Aggiorna tabella di riepilogo fogli.

Disposizione dei fogli all'interno del gruppo

Ai fini della pubblicazione delle tabelle di riepilogo fogli e dei gruppi di fogli, l'ordine di default dei fogli è esattamente identico a quello visualizzato nella scheda Fogli del Navigatore progetto. Per ordinare i fogli in modo diverso, trascinarli nella posizione desiderata all'interno di Vista gruppo fogli. Ad esempio, se si desidera visualizzare la copertina all'inizio del gruppo di fogli, trascinarla nella parte superiore di Vista gruppo fogli. Se non si desidera includere un disegno nel gruppo di fogli, fare clic con il pulsante destro del mouse sul disegno e scegliere Elimina foglio. In tal modo il foglio non viene eliminato definitivamente, ma solo dal gruppo di fogli.

In fase di stampa o di pubblicazione di un gruppo di fogli è possibile aggiungere o rimuovere fogli oppure assegnarvi un nuovo ordine all'interno della finestra di dialogo Pubblica. Tali modifiche non vengono tuttavia riportate nella tabella di riepilogo fogli e possono determinare la pubblicazione dell'output di singoli disegni anziché di un gruppo completo di disegni di progetto in un unico file DWF.

Pubblicazione di un gruppo di fogli in formato DWF™

È possibile pubblicare un gruppo di fogli in formato DWF™ direttamente da AutoCAD MEP. In genere le dimensioni dei file DWF™ sono molto più ridotte di quelle dei disegni standard; la condivisione di tali file tra i diversi utenti che si occupano del design e della costruzione delle strutture risulta pertanto agevolata.

1 Nella barra degli strumenti Accesso rapido, fare clic su Navigatore progetto .

2 Nella scheda Fogli del Navigatore progetto fare clic con il pulsante destro del mouse sulla directory contenente i fogli che si desidera pubblicare, quindi scegliere Pubblica ➤ Finestra di dialogo Pubblica.

Per pubblicare tutti i disegni, fare clic con il pulsante destro del mouse sul nome del progetto nella parte superiore delle directory dei fogli, quindi scegliere Pubblica ➤ Finestra di dialogo Pubblica.

3 Nella sezione Pubblica su della finestra di dialogo Pubblica selezionare Formato DWF, quindi File DWF.

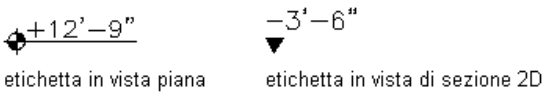
4 Fare clic su Pubblica.

5 Specificare un percorso per il file, quindi fare clic su Seleziona.

Aggiunta di etichette delle quote altimetriche

Nei disegni è possibile aggiungere etichette delle quote altimetriche, che risultano utili per la creazione della documentazione di progetto. Grazie alle etichette delle quote altimetriche, le imprese appaltatrici possono verificare la conformità delle quote altimetriche di segmenti o tratti ai requisiti di pendenza necessari per i sistemi dell'edificio. Le etichette delle quote altimetriche sono disponibili in DesignCenter. È possibile trascinare il simbolo di quota altimetrica da DesignCenter al disegno, quindi selezionare il segmento a cui si desidera applicare l'etichetta di quota altimetrica. Vengono utilizzate le quote altimetriche indicate nelle proprietà del segmento. Se nell'etichetta della quota altimetrica non viene visualizzato il valore corretto, è necessario verificare che l'oggetto sia posizionato correttamente.

Etichette delle quote altimetriche



etichetta in vista piana etichetta in vista di sezione 2D

NOTA È possibile creare etichette delle quote altimetriche di default nella scheda Quote altimetriche MEP della finestra di dialogo Opzioni. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione delle quote altimetriche di sistema a pagina 78.

Per aggiungere etichette delle quote altimetriche

1. Scegliere scheda Inserisci ➤ menu a discesa del gruppo Contenuto ➤ DesignCenter  .
2. Fare clic sulla scheda Contenuto AEC.
3. Nel riquadro sinistro espandere Documentation ➤ Elevation Labels, quindi selezionare la sottodirectory desiderata.
4. Nel riquadro destro selezionare l'etichetta di quota altimetrica che si desidera aggiungere.
5. Trascinare l'etichetta della quota altimetrica da DesignCenter al disegno.
6. Selezionare l'oggetto del disegno a cui applicare l'etichetta della quota altimetrica.

AVVERTIMENTO Se si modifica la quota altimetrica dell'oggetto, è necessario spostare la relativa etichetta sull'oggetto in modo da aggiornare la quota altimetrica visualizzata.

Se si desidera utilizzare più volte un simbolo di quota altimetrica, trascinare direttamente l'etichetta della quota altimetrica da DesignCenter ad una tavolozza degli strumenti per creare uno strumento etichetta della quota altimetrica.

Controllo dei disegni

Una volta disegnati i layout dei sistemi dell'edificio, è necessario controllare la validità delle connessioni tra le parti, la completezza dei tratti dal punto iniziale a quello finale ed eventuali interferenze tra altri componenti o membri strutturali dei sistemi dell'edificio. Potrebbe inoltre essere necessario verificare connessioni tra oggetti specifici. In AutoCAD MEP sono disponibili strumenti per facilitare il controllo del layout:

- **Mostra suggerimenti soluzione:** consente di visualizzare le connessioni non valide tra i componenti tramite un'icona posizionata nei punti di connessione non validi. Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione dei suggerimenti per la soluzione a pagina 616.
- **Mostra tratto connesso:** consente di visualizzare un tratto completo di componenti connessi evidenziando il tratto dal punto iniziale a quello finale. Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione dei tratti connessi a pagina 618.

- **Mostra oggetti connessi:** consente di evidenziare gli oggetti connessi ad un oggetto selezionato. Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione degli oggetti connessi a pagina 618.
- **Rilevamento interferenze:** funzionalità che consente di rilevare le interferenze tra i sistemi dell'edificio o gli oggetti strutturali AEC evidenziando le parti di oggetto che si intersecano. Per ulteriori informazioni, vedere Rilevamento delle interferenze a pagina 618.
- **Mostra dispositivi in circuito.** Nei disegni dei sistemi elettrici è possibile utilizzare questo comando per evidenziare i dispositivi connessi ad un circuito selezionato. Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione dei dispositivi in circuito a pagina 455.

Visualizzazione dei suggerimenti per la soluzione

In fase di layout è necessario creare connessioni valide tra i componenti in modo da preservare reti di sistemi di costruzione intelligenti. Nelle connessioni valide viene assicurata la coerenza tra i componenti in termini di dimensioni, forma, tipo di sistema e diverse proprietà delle parti. È pertanto consigliabile verificare la validità delle connessioni.

La validità delle connessioni viene determinata in base alle convenzioni di stile dei connettori, che definiscono la corrispondenza di determinate proprietà degli oggetti. Per gli stili dei connettori sono disponibili proprietà preimpostate per le quali è possibile definire convenzioni. È ad esempio possibile verificare il tipo di connessione e il dominio per evitare di connettere accidentalmente alle parti multivista segmenti o tratti con un tipo di connessione non adeguato. Per ulteriori informazioni, vedere Stili di connettore a pagina 656.

Le icone dei suggerimenti per la soluzione consentono di evidenziare le connessioni non valide tra gli oggetti. Per correggere le connessioni non valide, è possibile modificare gli oggetti che determinano tali tipi di connessione:

- È possibile utilizzare i grip per modificare l'oggetto e connetterlo agli oggetti adiacenti.
- È possibile modificare il sistema di oggetti impostandone la corrispondenza con gli oggetti adiacenti o impostandone lo stesso gruppo di sistemi degli oggetti adiacenti.
- È possibile modificare le convenzioni di stile dei connettori applicate agli oggetti.
- È possibile eliminare un segmento o una parte della rete e disegnare nuovi oggetti utilizzando gli snap MEP.

Per verificare la validità delle connessioni

1 Verificare le convenzioni di stile dei connettori:

- Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili .
- Espandere Oggetti multifunzionali, quindi espandere Stili connettore.
- Fare clic sulla scheda Convenzioni, quindi verificare le convenzioni di stile del connettore.
- Fare clic su OK.

Per visualizzare le icone dei suggerimenti per la soluzione

2 Scegliere scheda Vista ➤ gruppo Vista MEP ➤ Suggerimenti soluzione .

Vengono visualizzate le icone dei suggerimenti per la soluzione. Per visualizzare il motivo della disconnessione, è sufficiente posizionare il mouse su un'icona dei suggerimenti per la soluzione.

Per modificare la dimensione dell'icona dei suggerimenti per la soluzione

3 Se lo si desidera, è possibile modificare la dimensione dell'icona dei suggerimenti per la soluzione:

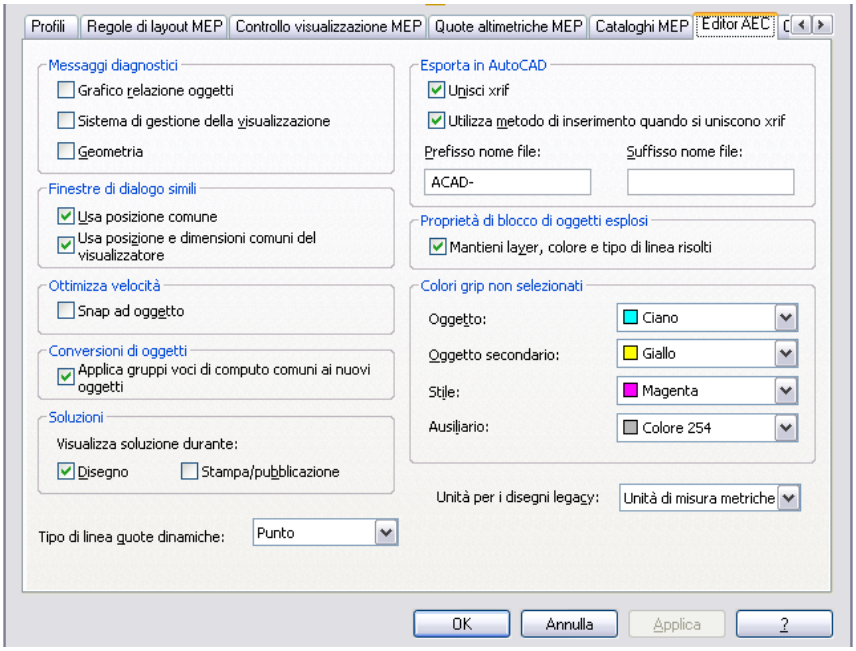
- Scegliere scheda Vista ➤ gruppo Vista MEP ➤ ➤ Dimensioni suggerimenti soluzione .
- Immettere una dimensione.
  Il disegno viene rigenerato con la dimensione dell'icona dei suggerimenti per la soluzione aggiornata.

NOTA Le icone dei suggerimenti per la soluzione restano attivate, ossia visibili, fino a quando non viene corretta la connessione non valida e rigenerato il disegno. Per disattivare le icone dei suggerimenti per la soluzione, scegliere scheda Vista ➤ gruppo Vista MEP ➤ Suggerimenti soluzione .

Per controllare le situazioni in cui visualizzare le icone dei suggerimenti per la soluzione

4 Fare clic su MEP ➤ Opzioni.

5 Nella finestra di dialogo Opzioni scegliere la scheda Editor AEC.



6 In Soluzioni selezionare le opzioni desiderate per la visualizzazione dei suggerimenti per la soluzione.

Selezionare Disegno per visualizzare le icone dei suggerimenti per la soluzione durante le operazioni in un file di disegno. Selezionare Stampa/pubblicazione per visualizzare le icone dei suggerimenti per la soluzione in fase di stampa o pubblicazione di un file di disegno.

NOTA Se si desidera controllare la visualizzazione delle icone dei suggerimenti per la soluzione in fase di disegno è possibile scegliere scheda Vista ➤ gruppo Vista MEP ➤ Suggerimenti soluzione .

Visualizzazione dei tratti connessi

È possibile evidenziare interi tratti di sistemi meccanici, elettrici e di tubature. Tale funzione può risultare utile in caso di design complessi o se è necessario verificare la connettività.

L'esistenza di connessioni valide tra gli oggetti viene determinata in base alle convenzioni di stile del connettore. Se viene rilevata una connessione non valida all'interno del tratto, quest'ultimo viene evidenziato solo fino al punto della connessione non valida.

Oltre che dalle attrezzature, in genere il punto iniziale o finale di un tratto è rappresentato da derivazioni quali i raccordi a T o a croce. Quando viene rilevata una derivazione all'interno di un tratto, l'evidenziazione termina nel punto della derivazione.

Per visualizzare un tratto connesso

1. Fare clic su scheda Canale aria/Tubo/Filo (o altro oggetto) ➤ gruppo Modifica ➤ menu a discesa Mostra oggetti connessi ➤ Mostra tratto connesso  .
   Il tratto connesso viene evidenziato.
2. Premere *INVIO*.

Visualizzazione degli oggetti connessi

È possibile visualizzare tutti gli oggetti connessi ad un oggetto specifico di un disegno.

1. Fare clic su scheda Canale aria/Tubo/Filo (o altro oggetto) ➤ gruppo Modifica ➤ menu a discesa Mostra oggetti connessi ➤ Mostra oggetti connessi  .
2. Premere *INVIO*.

Rilevamento delle interferenze

Quando si esegue il rilevamento delle interferenze, viene verificata l'eventuale presenza di interferenze tra i tipi di oggetti specificati. È possibile eseguire una verifica delle interferenze tra gli elementi seguenti:

- Oggetti dei sistemi dell'edificio, ad esempio tra canali aria e tubi
- Oggetti dei sistemi dell'edificio e oggetti architettonici/strutturali, ad esempio tra canali aria e muri

Viene verificata la presenza di interferenze tra gli oggetti del disegno corrente, tra gli oggetti dei disegni di riferimento (xrif) o tra entrambi i tipi di oggetto, ossia tra gli oggetti del disegno corrente che interferiscono con quelli di un xrif. Quando viene rilevata un'interferenza, per indicarla viene inserito un elemento massa nella relativa posizione. L'elemento massa viene rimosso quando si esce dalla modalità di rilevamento delle interferenze, eccetto nel caso in cui sia attivata l'impostazione per mantenere gli elementi massa. È inoltre possibile aggiungere indicatori agli elementi massa e inserire simboli di aperture per indicare i punti in cui sono necessarie aperture nei muri o in altri oggetti strutturali. Indicatori e simboli vengono rimossi anche quando si esce dalla modalità di rilevamento delle interferenze, se non diversamente specificato.

IMPORTANTE Il rilevamento delle interferenze funziona con gli oggetti 3D sia basati sui blocchi multivista, sia parametrici. Per i sistemi idraulici, il rilevamento delle interferenze funziona solo con attrezzature e apparecchi, non con le linee idrauliche.

Il rilevamento delle interferenze risulta utile per le operazioni seguenti:

- Analisi delle interferenze successiva alla creazione di un percorso per un servizio, ad esempio canali aria di fornitura e di ritorno, o analisi delle interferenze relative ad oggetti canale aria e parti multivista in muri, finestre, colonne e travi.
- Coordinamento tra aree specifiche per conflitti progettuali o fisici. Ad esempio, è possibile assicurare che un sistema di fornitura e di ritorno non entri in conflitto con altri sistemi MEP e che sia disponibile spazio sufficiente per l'installazione e il mantenimento dei sistemi. Si definiscono fisici i conflitti che si verificano quando si intersecano la geometria o il volume 3D di due oggetti o elementi diversi. Se invece lo spazio circostante ad un elemento o ad un oggetto interseca quello di un altro elemento o oggetto, si verifica un conflitto progettuale. Lo spazio circostante ad un oggetto viene definito in base ad un valore di offset ed è possibile configurarlo per strutture di tubi, strutture di canali aria, passerelle, tubi protettivi e staffe. In genere i conflitti fisici risultano più evidenti nei disegni, mentre il rilevamento dei conflitti progettuali è più complesso.
- Comunicazione della necessità di fori nei componenti strutturali, ad esempio di fori nei muri portanti componenti per i canali aria.

NOTA Quando si esegue il rilevamento delle interferenze, le interferenze rilevate vengono visualizzate tramite l'evidenziazione delle parti degli oggetti che si intersecano. Per default il colore di evidenziazione delle interferenze è rosso per i conflitti fisici e giallo per quelli progettuali. Prima di eseguire il rilevamento delle interferenze, può essere opportuno impostare temporaneamente un colore diverso dal rosso o dal giallo per gli oggetti di AutoCAD MEP e per gli elementi strutturali AEC. Come alternativa all'utilizzo di colori diversi, è possibile creare una configurazione di visualizzazione da utilizzare con il rilevamento delle interferenze.

Esecuzione del rilevamento delle interferenze

Il rilevamento delle interferenze consente di controllare l'eventuale presenza di interferenze tra oggetti MEP o tra questi ultimi e gli elementi dell'edificio. Ad esempio, nella fase di design di un sistema di canali aria di fornitura e di ritorno, è possibile verificare che i due tipi di canali aria non interferiscano l'uno con l'altro né con oggetti architettonici o strutturali.

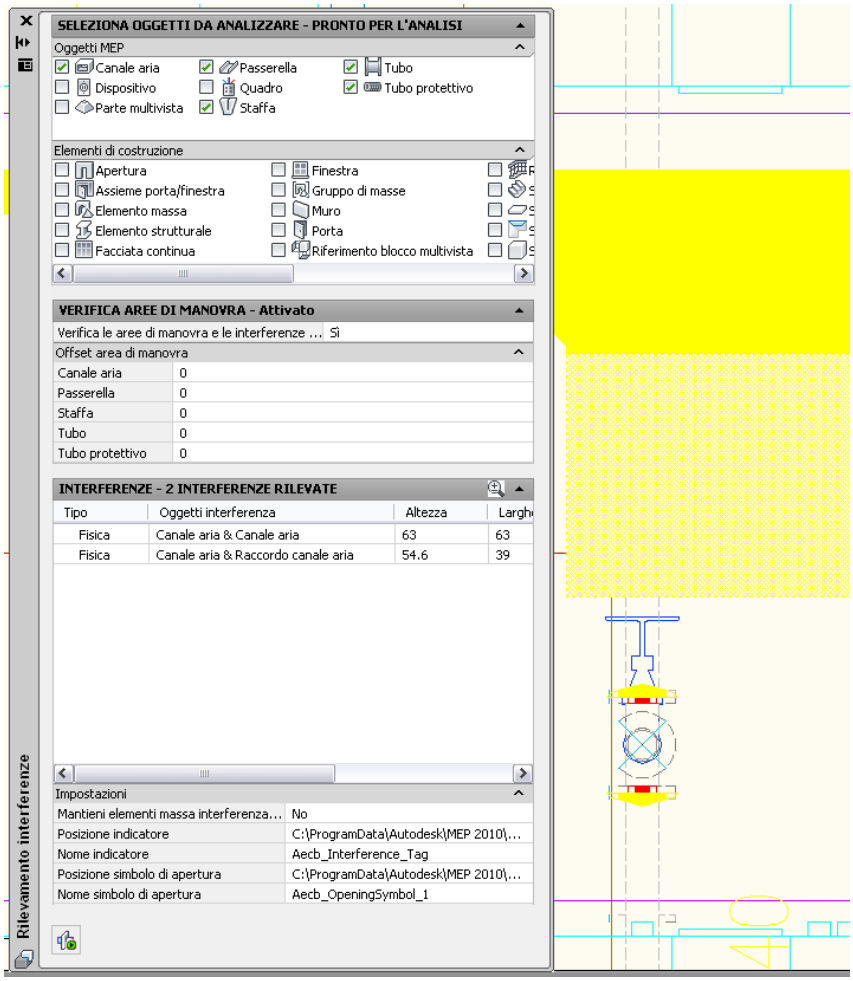
Per avviare il rilevamento delle interferenze

1. Fare clic su scheda Analizza ➤ gruppo Interroga ➤ Rilevamento interferenze  .
2. Nella tavolozza Rilevamento interferenze, in Oggetti MEP selezionare i tipi di oggetti dei sistemi di edificio di cui si desidera controllare le interferenze con altri oggetti dei sistemi dell'edificio o con oggetti architettonici e strutturali. Per selezionare o deselezionare tutti gli oggetti, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Seleziona tutto o Deseleziona tutto.
3. In Elementi di costruzione selezionare i tipi di oggetti architettonici e strutturali di cui si desidera eseguire il controllo delle interferenze con gli oggetti MEP. Per selezionare o deselezionare tutti gli elementi, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Seleziona tutto o Deseleziona tutto.
4. In Verifica aree di manovra specificare se verificare le aree di manovra e le interferenze progettuali. Se si imposta Sì, è necessario specificare gli offset dell'area di manovra per ciascun tipo di oggetto.
5. Fare clic su Avvia analisi interferenze  .

NOTA La modalità Analisi interferenze può essere utilizzata su un disegno alla volta. Se si passa ad un altro disegno, la tavolozza Rilevamento interferenze viene aggiornata in base al disegno correntemente attivo.

Le interferenze vengono elencate nella sezione Interferenze della tavolozza Rilevamento interferenze e vengono evidenziate nel disegno. Il gruppo Rilevamento interferenze è disponibile quando è attivata la

modalità Rilevamento interferenze. Per ulteriori informazioni, vedere Visualizzazione e risoluzione delle interferenze a pagina 620.

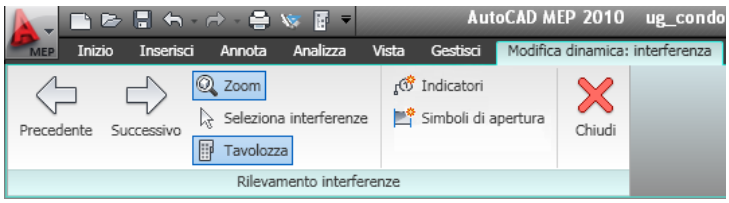


NOTA Per il calcolo della tolleranza delle interferenze vengono utilizzati fino a cinque spazi decimali.

Visualizzazione e risoluzione delle interferenze

Con un disegno aperto, scegliere scheda Analizza ➤ gruppo Interroga ➤ Rilevamento interferenze  . Nella tavolozza Rilevamento interferenze, fare clic su  per avviare l'analisi. Al termine dell'analisi, individuare nella barra multifunzione la scheda Modifica dinamica ed esaminare il gruppo Rilevamento interferenze.

Gruppo Rilevamento interferenze



Di seguito è riportata una tabella con informazioni utili per visualizzare e risolvere le singole interferenze:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Ordinare le voci visualizzate nella vista elenco della tavolozza Rilevamento interferenze	Fare clic sull'intestazione della colonna in base a cui si desidera eseguire l'ordinamento.
Eseguire lo zoom su un'interferenza	nella tavolozza Rilevamento interferenze, selezionare un'interferenza. **NOTA** Per eseguire lo zoom su un'interferenza nel disegno selezionandola dalla tavolozza, è necessario fare clic su Attiva lo zoom per attivare lo zoom su modalità.
Spostarsi da un'interferenza all'altra nella vista elenco e nel disegno	Fare clic sui pulsanti Interferenza precedente e Interferenza successiva disponibili nel gruppo Rilevamento interferenze.
Eseguire lo zoom automatico su una o più interferenze	Fare clic su Zoom nel gruppo Rilevamento interferenze per attivare o disattivare la modalità di zoom, quindi selezionare una o più interferenze all'interno del disegno.
Selezionare ed evidenziare un oggetto interferenza nella vista elenco	Fare clic su Selezionare gli elementi massa interferenza da evidenziare nell'elenco interferenze, selezionare un'interferenza nel disegno e premere INVIO.
Rimuovere le interferenze dal disegno o dalla vista elenco	Selezionare una o più interferenze nel disegno, quindi premere CANC. **NOTA** Se si seleziona e si elimina un'interferenza dal disegno, le interferenze non vengono eliminate automaticamente dalla vista elenco.
Nascondere la tavolozza Rilevamento interferenze per visualizzare una parte più grande del disegno **NOTA** Utilizzare i pulsanti Interferenza successiva e Interferenza precedente disponibili nel gruppo Rilevamento interferenze per spostarsi da un'interferenza ad un'altra.	Fare clic su Nascondi tavolozza
Risolvere interferenze	Utilizzare strumenti o comandi per aggiungere o modificare oggetti MEP **NOTA** La risoluzione delle interferenze non le rimuove automaticamente dalla vista elenco e dal disegno. È necessario eseguire di nuovo l'Analisi interferenze o rimuovere manualmente le interferenze. È necessario inoltre eseguire di nuovo l'analisi per visualizzare qualsiasi interferenza negativa che può essere stata causata dall'aggiunta di oggetti.

Aggiunta di indicatori alle interferenze e alle aperture

È possibile comunicare l'esigenza di includere fori in componenti strutturali utilizzando il rilevamento delle interferenze. Ad esempio può risultare utile creare un disegno con informazioni su fori per canali aria nei muri portanti. Una volta rilevate le interferenze nel disegno, è possibile inserire un simbolo di apertura o un indicatore con i dati relativi alla dimensione e alla quota altimetrica di ciascuna apertura. È inoltre

possibile aggiungere indicatori a tutte le interferenze (elementi massa) di un disegno, per la documentazione e la creazione di computi e la soluzione delle interferenze da parte di altri utenti.

Per inserire un simbolo di apertura per un'interferenza

1. Nella vista elenco selezionare uno o più oggetti interferenza.
2. Nella tavolozza Rilevamento interferenze, in Impostazioni, selezionare la posizione e il nome di un simbolo di apertura nell'elenco.

   NOTA Quando si specifica la posizione, vengono visualizzati i nomi di tutti i simboli di apertura nel disegno specificato.

3. Fare clic su Crea simboli di apertura .

Il simbolo di apertura viene scalato alla dimensione dell'interferenza nella vista piana.

Per creare un indicatore per un'interferenza

1. Nella vista elenco selezionare uno o più oggetti interferenza.
2. Nella tavolozza Rilevamento interferenze, in Impostazioni selezionare la posizione e il nome di un indicatore nell'elenco.

   NOTA Quando si specifica la posizione, vengono visualizzati i nomi di tutti gli indicatori e i blocchi multivista nel disegno specificato.

3. Fare clic su Crea indicatori .

L'indicatore di interferenza viene ancorato all'elemento massa interferenza, e verrà rimosso se viene rimosso l'elemento massa.

NOTA È possibile creare un rapporto interferenze, con l'elenco delle interferenze presenti nel disegno. A tale scopo è necessario innanzitutto assegnare indicatori alle interferenze che si desidera includere nel report, quindi utilizzare il comando *SCHEDULEADD*. È disponibile un computo di default per le interferenze. Per ulteriori informazioni sulla creazione di un computo, vedere Aggiunta di un computo a pagina 602.

Computo Rapporto interferenze

Interference Report				
Number	Interfering objects	Responsibility	Status	Notes
1	Duct Fitting & Duct Fitting	-	New	
2	Duct & Wall	-	New	

Uscita dal rilevamento interferenze

Per uscire dal rilevamento delle interferenze, fare clic su Termina analisi interferenze . Gli elementi massa creati durante la sessione e gli indicatori associati verranno rimossi. Tuttavia i simboli di apertura inseriti verranno mantenuti.

È possibile salvare le interferenze create in un disegno. Nella tavolozza Rilevamento interferenze, in Impostazioni scegliere Sì per Mantieni elementi massa interferenza all'uscita dalla modalità di analisi.

Per conservare soltanto interferenze specifiche all'uscita dal rilevamento delle interferenze, prima di uscire dalla modalità di analisi rimuovere le interferenze che non si desidera conservare. Per informazioni su come rimuovere le interferenze, vedere Visualizzazione e risoluzione delle interferenze a pagina 620.

NOTA Quando si esce dal rilevamento interferenze, l'analisi interferenze termina soltanto per il disegno corrente. Se sono stati analizzati più disegni, sarà necessario uscire dal rilevamento interferenze per ciascun disegno.

NOTA Per visualizzare in rosso le collisioni mentre si disegna, attivare il rilevamento delle collisioni Nella riga di comando immettere **collisiondetection**. È consigliabile disattivare il rilevamento collisioni quando non è più necessario, per ridurre l'utilizzo delle risorse di sistema.

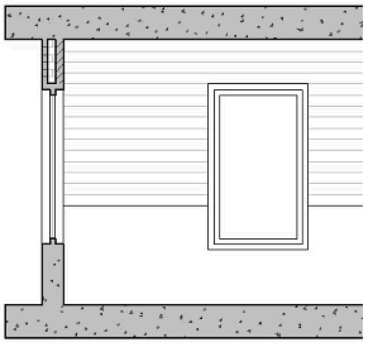
Esclusione di un materiale dal contorno continuo di una sezione 2D

Per escludere i componenti degli oggetti ai quali è assegnato un materiale specifico dal contorno continuo di una sezione 2D, attenersi alla procedura descritta di seguito.

Quando si crea una sezione 2D è possibile visualizzare un componente di sezione denominato Contorno continuo. Il contorno continuo è l'unione di tutte le facce dell'oggetto tagliate dalla linea di sezione, fuse in un solo componente con un modello di tratteggio. Questa è una vista di sezione 2D usata di frequente.

Per default, tutti i componenti ai quali sono assegnati materiali vengono inclusi nel contorno continuo. È tuttavia possibile impostare l'esclusione dal contorno continuo di determinati materiali, ad esempio il vetro.

Contorno continuo di sezione 2D con vetro escluso (sinistra)



Per ulteriori informazioni sul contorno continuo, vedere la Guida in linea di AutoCAD Architecture.

1. Selezionare un componente con il gruppo di definizioni di stile in cui sia presente lo stile da modificare, quindi procedere nel modo seguente:
   - Scegliere scheda Canale aria ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Modifica stile sistema ➤ Modifica stile canale aria .
   - Scegliere scheda Tubo ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Modifica stile sistema ➤ Modifica stile tubo .
   - Scegliere scheda Passerella ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Modifica stile sistema ➤ Modifica stile sistema .
   - Scegliere scheda Raccordo passerella ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Modifica stile sistema ➤ Modifica stile sistema .
   - Scegliere scheda Tubo ➤ gruppo Generale ➤ menu a discesa Modifica stile sistema ➤ Modifica stile sistema .
2. Nel riquadro sinistro di Gestione stili, selezionare lo stile di sistema assegnato al materiale che si desidera escludere dalla sezione contorno continuo.
3. Selezionare la scheda Altro.

4 Selezionare Escludi dal contorno continuo della sezione 2D.

5 Fare clic su OK.

Raccolta di dati di progetto

La raccolta di dati di progetto dal layout per la creazione di computi accurati è una parte importante di qualsiasi progetto di design edilizio. La creazione di computi può essere una delle attività più lunghe e complesse nella creazione di documenti di progetto. In AutoCAD MEP è possibile creare e utilizzare tabelle di computo flessibili, associate dinamicamente agli oggetti di AutoCAD MEP. Mediante tabelle di computo con collegamento dinamico è possibile creare e aggiornare computi durante l'intero processo di design, anziché attendere le fasi finali del progetto. Inoltre le tabelle di computo garantiscono l'uniformità tra i layout di design e i computi associati. Per informazioni sull'aggiunta di computi ai disegni, vedere Computi a pagina 601.

Le tabelle di computo possono essere aggiunte ai disegni o esportate in un foglio di calcolo esterno. La seguente procedura delinea il processo di creazione dei computi:

- Aggiunta di gruppi di voci di computo al tipo di oggetto per il quale si desidera creare un computo. È possibile applicare gruppi di voci di computo assegnando indicatori all'attrezzatura oppure aggiungendo gruppi di voci di computo basati sullo stile o sull'oggetto mediante la scheda Dati estesi del riquadro proprietà. Per creare un gruppo di voci di computo personalizzato, è possibile creare o modificare la definizione del gruppo di voci di computo in Gestione stili.
- Impostazione personalizzata dei valori del gruppo di voci di computo per i campi modificabili manualmente. Questa operazione può essere eseguita quando si assegna un indicatore ad un oggetto o si aggiungono gruppi di voci di computo, oppure in qualsiasi momento mediante la scheda Dati estesi del riquadro proprietà.
- Utilizzo di uno strumento computo per l'aggiunta di un computo. Il formato del computo è basato sullo stile della tabella di computo. La tabella di computo viene compilata con i valori gruppo di voci di computo derivanti dagli oggetti selezionati.
- Modifica dello stile tabella di computo (se necessario) mediante Gestione stili. È possibile modificare l'aspetto delle intestazioni e delle colonne della tabella e specificare quali dati del gruppo di voci di computo vengono visualizzati.

In AutoCAD MEP è disponibile una raccolta di indicatori di computo specifici per le aree meccanica, elettrica e idraulica, ad esempio gli indicatori per computi di elementi HVAC, tubature, attrezzature, apparecchi idraulici, dispositivi di illuminazione e circuiti. AutoCAD MEP include inoltre una raccolta di stili tabella di computo, utilizzabili e personalizzabili in base alle esigenze. Gli stili di tabella di computo disponibili includono stili per la creazione di computi di attrezzature, apparecchi e illuminazione. Nei disegni presenti nella directory \ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\Styles sono disponibili indicatori di computo di default, definizioni di gruppi di voci di computo e stili di tabelle di computo.

Le tabelle di computo e le proprietà oggetto associate sono personalizzabili. Le operazioni di personalizzazione possono essere semplici (quali la ridisposizione, aggiunta o eliminazione di colonne da uno stile tabella di computo) o complesse (quali la creazione di un rapporto personalizzato specifico per un determinato design o progetto).

Impostazione delle definizioni gruppi di voci di computo

I dati del gruppo di voci di computo utilizzati per generare tabelle di computo vengono creati da definizioni gruppi di voci di computo associate all'oggetto. Le definizioni gruppi di voci di computo impostano proprietà oggetto associabili dinamicamente alle tabelle di computo.

È inoltre possibile utilizzare le classificazioni per definire il tipo di oggetti ai quali applicare i gruppi di voci di computo. Di conseguenza è possibile creare un gruppo di voci di computo per oggetti classificati come terminale di aerazione e un altro per oggetti classificati come unità a portata variabile.

Le definizioni gruppi di voci di computo possono essere basate sullo stile o basate sull'oggetto. Le definizioni basate sullo stile sono valide per tutti gli oggetti di uno stile specifico. Le definizioni basate sull'oggetto sono valide per singoli oggetti. Ad esempio, una proprietà Produttore sarà probabilmente la stessa per ogni istanza di un particolare stile di smorzatore o parte multivista, per cui deve essere in una definizione gruppo di voci di computo basata sullo stile. Tuttavia, una proprietà NumeroSmorzatore è diversa per ciascuna istanza di uno smorzatore, per cui deve trovarsi in una definizione gruppo di voci di computo basata sull'oggetto. La strategia per la creazione di definizioni gruppi di voci di computo basate sullo stile oppure sull'oggetto va basata sulla frequenza di modifica delle informazioni.

In AutoCAD MEP è disponibile un set di definizioni gruppi di voci di computo basate su computi standard del settore. Quando si utilizzano indicatori di computo e tabelle di computo, le definizioni gruppi di voci di computo disponibili nel programma vengono caricate nel disegno. È possibile unire, modificare ed eliminare definizioni gruppi di voci di computo e condividerle tra più disegni. È inoltre possibile personalizzare i cataloghi parti includendo proprietà della parte che possono quindi essere aggiunte a definizioni gruppi di voci di computo. Per ulteriori informazioni, vedere Definizioni gruppo voci di computo nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Per creare proprietà oggetto personalizzate all'interno di una definizione gruppo di voci di computo è possibile creare una formula personalizzata per la definizione di proprietà. Ad esempio per calcolare il costo di un determinato segmento di tubo, è possibile creare una formula di definizione gruppo di voci di computo quale lunghezza x $2.00 per piede = costo.

Definizione dei dati del gruppo di voci di computo

È possibile definire dati del gruppo di voci di computo per un oggetto creando un collegamento ad una o più definizioni gruppi di voci di computo. I dati del gruppo di voci di computo consentono di assegnare un valore a ciascuna proprietà oggetto nella o nelle definizioni gruppo di voci di computo. I valori automatici delle proprietà vengono definiti sulla base dell'oggetto o dello stile associato, e vengono aggiornati dinamicamente quando l'oggetto o lo stile viene modificato. I valori manuali delle proprietà sono stringhe di testo o numeriche immesse dall'utente, modificabili in qualsiasi momento.

I dati del gruppo di voci di computo possono essere associati ad un oggetto, ad uno stile di oggetto o ad una definizione di oggetto. È inoltre possibile modificare o sfogliare i dati del gruppo di voci di computo o rinumerare i gruppi di voci di computo ad incremento automatico, quali ad esempio un numero di serranda di regolazione.

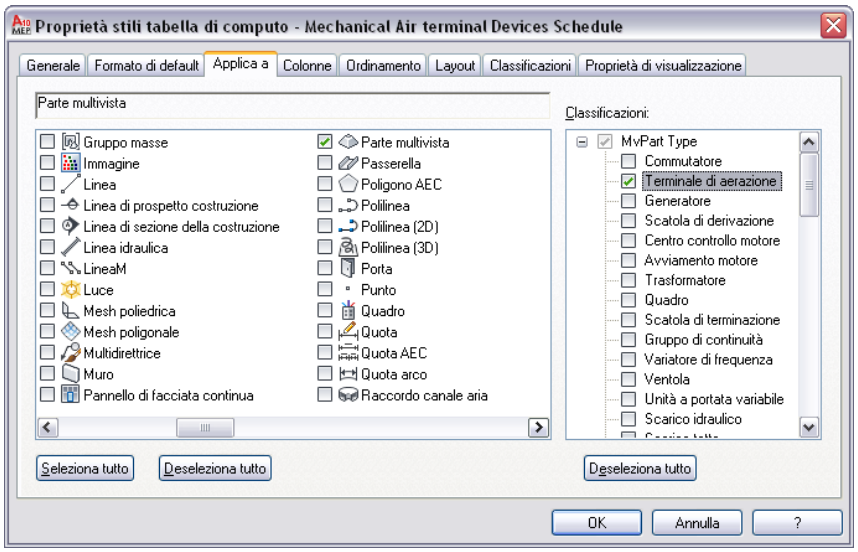
Per...	**Nel riquadro proprietà:**
Associare dati del gruppo di voci di computo ad un oggetto selezionato	Fare clic sulla scheda Dati estesi e selezionare Aggiungi gruppi voci di computo. Nella finestra di dialogo Aggiungi gruppi voci di computo selezionare i gruppi di voci di computo da associare all'oggetto. È inoltre possibile associare gruppi di voci di computo a dispositivi specificando i gruppi di voci di computo nelle proprietà degli strumenti dispositivo. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di strumenti per contenuto basato su stili a pagina 845. **NOTA** Per associare dati del gruppo di voci di computo a stili o definizioni oggetto, assegnare i gruppi di voci di computo allo stile o alla definizione in Gestione stili.
Modificare i dati del gruppo di voci di computo per uno o più oggetti selezionati	Fare clic sulla scheda Dati estesi e modificare i valori gruppo di voci di computo modificabili manualmente. Se si modifica un gruppo di voci

Per...	Nel riquadro proprietà:
	di computo relativo ad un oggetto già inserito in un computo, è possibile aggiornare il computo in modo che rifletta la modifica.
Rimuovere gruppi di voci di computo dagli oggetti selezionati	Fare clic sulla scheda Dati estesi e selezionare Rimuovi gruppi di voci di computo. Nella finestra di dialogo Rimuovi gruppi di voci di computo selezionare le definizioni gruppi di voci di computo da rimuovere dall'oggetto.
Modificare il valore del gruppo di voci di computo per rinumerare gli oggetti selezionati	Fare clic sulla scheda Dati estesi e modificare il numero iniziale e/o il valore di incremento.

Utilizzo delle classificazioni

Le classificazioni consentono di ordinare oggetti mediante la creazione di uno stile classificazione, contenente valori selezionabili. Gli stili classificazione sono contenuti nello stile oggetto. È possibile utilizzare gli stili classificazione per visualizzare oggetti e inserirli nei computi. In AutoCAD MEP vengono classificati automaticamente oggetti quali le parti multivista e i raccordi. Pertanto quando si inserisce un terminale di aerazione nel disegno, il terminale viene classificato come parte multivista di tipo Terminale_aerazione. Ciò consente la creazione di un computo contenente soltanto terminali di aerazione, senza dover di includere tutte le parti multivista del disegno.

Poiché la maggior parte delle attrezzature del software è costituita da parti multivista, molti stili di computo attrezzature utilizzano le classificazioni, per garantire che nella tabella di computo siano presenti soltanto dati relativi ai tipi di parte desiderati.



Copia di uno stile tabella di computo

È possibile copiare uno stile tabella di computo da un altro disegno e modificarlo in base alle esigenze.

1. Aprire sia il disegno contenente lo stile tabella di computo da copiare, sia il disegno in cui si desidera inserire lo stile tabella di computo.
2. Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili .
3. Nel riquadro sinistro espandere il disegno contenente lo stile da copiare.

4 Espandere Oggetti documentazione ➤ Stili tabella di computo.

5 Fare clic con il pulsante destro del mouse sullo stile tabella di computo desiderato, quindi scegliere Copia.

6 Espandere il disegno in cui inserire lo stile tabella di computo.

7 Espandere Oggetti documentazione ➤ Stili tabella di computo.

8 Fare clic con il pulsante destro del mouse su Stili tabella di computo, quindi scegliere Incolla.

Eliminazione di oggetti di AutoCAD MEP

Per rimuovere da un disegno oggetti di AutoCAD MEP non utilizzati, attenersi alla procedura descritta di seguito. La rimozione di oggetti non utilizzati consente di ridurre le dimensioni dei file di disegno.

NOTA È possibile eliminare definizioni di sistema non utilizzate mediante Gestione stili. Per ulteriori informazioni, vedere Eliminazione di sistemi a pagina 108.

Per rimuovere oggetti di AutoCAD MEP

1 Fare clic su 

➤ Oggetti.

Tutti gli oggetti di AutoCAD MEP non utilizzati vengono rimossi dal disegno.

2 Al termine, il numero di elementi eliminati viene visualizzato nella riga di comando.

CORRELATI È inoltre possibile eseguire il comando ELIMINA di AutoCAD per rimuovere oggetti basati su AutoCAD non utilizzati, quali blocchi e layer.

Condivisione di disegni

La condivisione di disegni è necessaria in varie fasi del ciclo di sviluppo del disegno. Ad esempio può risultare necessario aggiungere un sistema meccanico, elettrico o idraulico ad un disegno creato in un altro software. AutoCAD MEP include un attivatore per l'oggetto che consente di lavorare con gli oggetti personalizzati contenuti nel disegno.

Per la condivisione di disegni è possibile utilizzare uno strumento di collaborazione basato su Internet, quale Autodesk Buzzsaw. In tal caso è possibile utilizzare il formato DWF (Design Web Format) per creare un file visualizzabile da altri utenti.

Nella presente sezione vengono descritti gli strumenti disponibili per la condivisione dei disegni di AutoCAD MEP. Ciascuna sottosezione descrive uno strumento e le relative modalità di accesso.

Visualizzazione di oggetti personalizzati

Se si apre un disegno che include un oggetto personalizzato non disegnato in AutoCAD MEP, viene installato un attivatore per l'oggetto, se disponibile. Se un attivatore per l'oggetto non è disponibile, il software utilizza elementi grafici di sostituzione per visualizzare gli oggetti. È possibile attivare gli elementi grafici di sostituzione nella finestra di dialogo Opzioni.

Attivatori per l'oggetto

Gli attivatori sono utilità per la collaborazione, che consentono agli utenti di altri prodotti Autodesk di visualizzare e gestire oggetti creati in AutoCAD MEP. Gli attivatori utilizzano la tecnologia ObjectDBX per consentire l'accesso ai dati creati in AutoCAD MEP al di fuori dell'ambiente del programma di origine. Ciò garantisce l'accessibilità dei dati per i team che creano e ricevono file di AutoCAD MEP.

Se si apre un disegno di AutoCAD MEP contenente un oggetto creato in un altro prodotto Autodesk, il software verifica in *http://www.autodesk.com* la presenza di un attivatore per l'oggetto che consenta la visualizzazione dell'oggetto stesso. Se l'attivatore per l'oggetto non è disponibile, l'oggetto viene visualizzato mediante elementi grafici di sostituzione.

Per gestire la verifica della presenza di attivatori per l'oggetto in AutoCAD MEP, utilizzare le opzioni Attivatore automatico nella scheda Sistema della finestra di dialogo Opzioni. È inoltre possibile verificare manualmente la presenza di attivatori per l'oggetto nel sito Web all'indirizzo *http://www.autodesk.com/enablers*.

Per ulteriori informazioni, vedere "Impostazioni delle opzioni di interfaccia" nella Guida in linea di AutoCAD.

Grafica proxy

Se un attivatore automatico non è disponibile per un oggetto, è possibile che l'oggetto sia sostituito da un elemento grafico di sostituzione, un segnaposto che rappresenta l'oggetto. Questo segnaposto non dispone delle caratteristiche di visualizzazione o degli attributi dell'oggetto.

Quando in AutoCAD MEP vengono disegnati elementi grafici di sostituzione, viene visualizzata la finestra di dialogo Informazioni di sostituzione. La finestra di dialogo include le seguenti informazioni.

- Il numero totale di elementi grafici e non grafici di sostituzione nel disegno
- Il nome dell'applicazione non disponibile
- Il tipo di elemento di sostituzione e il relativo stato di visualizzazione

La finestra di dialogo Informazioni di sostituzione consente di gestire la visualizzazione degli oggetti di sostituzione.

Esportazione a AutoCAD

È possibile creare una nuova versione di un file di disegno con tutti gli oggetti di AutoCAD MEP esplosi in oggetti AutoCAD di base. La nuova versione del disegno non conserva le funzioni intelligenti dei disegni di AutoCAD MEP ma gli oggetti di base risultanti possono essere aperti e visualizzati in versioni precedenti di AutoCAD quando per tali versioni non sono disponibili attivatori per l'oggetto.

Quando si esporta un disegno di AutoCAD MEP in AutoCAD, tutti gli oggetti del disegno vengono convertiti a seconda della vista selezionata (piana o 3D). Gli oggetti della vista 3D vengono convertiti in solidi AutoCAD e gli oggetti della vista piana in disegno al tratto di AutoCAD. La geometria dei disegni di riferimento viene convertita in disegno al tratto in un riferimento di blocco. Per rimuovere il riferimento di blocco, utilizzare il comando ESPLODI per convertire il riferimento di blocco in disegno al tratto attivo.

I layer, i colori e i tipi di linea degli oggetti di AutoCAD MEP vengono mantenuti nel nuovo disegno esportato, sia esso in formato AutoCAD o DXF. Per informazioni sulla gestione delle annotazioni, vedere Esportazione di disegni con annotazioni in AutoCAD a pagina 589.

Per esportare a AutoCAD

1 Aprire il disegno di AutoCAD MEP da esportare.

2 Scegliere  ➤ Esporta ➤ AutoCAD ➤ AutoCAD 2000.

3 Nella finestra di dialogo Esporta nome disegno specificare un nome file e un percorso per il nuovo disegno, quindi fare clic su Salva.

Il nuovo disegno viene creato ma non viene aperto.

Trasmissione e stampa dei disegni

È possibile creare un file DWF (Design Web Format) per la condivisione dei disegni in formato elettronico oppure stampare il disegno su un foglio. La distribuzione dei disegni risulta efficace con entrambi i metodi. Per ulteriori informazioni, vedere Pubblicazione di un gruppo di fogli in formato DWF™ a pagina 614.

Stampa

In Gestione plotter sono presenti file di configurazione plotter (PC3) per tutte le stampanti non di sistema installate. Le impostazioni di configurazione plotter specificano informazioni sulle porte, sulla qualità della grafica vettoriale e raster e sulla carta, oltre a proprietà personalizzate che dipendono dal tipo di plotter. Per aprire Gestione plotter, fare clic su  ➤ Stampa ➤ Gestisci stili di stampa. Per aggiungere un nuovo plotter fare doppio clic su Autocomposizione Aggiungi plotter.

È possibile utilizzare Gestione stili di stampa per aggiungere, eliminare, rinominare copiare e modificare tabelle degli stili di stampa. Le tabelle degli stili di stampa includono gruppi di stili di stampa. Gli stili di stampa controllano la modalità di stampa di oggetti e layer determinando le proprietà di stampa, quali spessore di linea, colore e stile del riempimento. Gestione stili di stampa è una finestra che visualizza tutte le tabelle degli stili di stampa disponibili in AutoCAD®. Per aprire Gestione stili di stampa, scegliere  ➤ Stampa ➤ Gestisci stili di stampa.

Se si desidera visualizzare l'anteprima del foglio da stampare, scegliere  ➤ StampaAnteprima di stampa.

Confronto di disegni

Un progetto tipico richiede molte revisioni in diverse fasi di sviluppo del progetto. Spesso i disegni inviati per revisioni e commi vengono restituiti con proposte di modifica. La funzione Confronto di disegni consente di confrontare visivamente versioni differenti e revisionare le modifiche proposte da architetti e altri esperti di progettazione.

Analogamente al metodo tradizionale di sovrapposizione della traccia sui disegni di progetto, le indicazioni visive indicano lo stato dei disegni confrontati e lo stato degli oggetti revisionati. Vengono inoltre fornite informazioni sulle modifiche alle proprietà degli oggetti. Per ulteriori informazioni, vedere Inizio di una sessione di Confronto di disegni nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

NOTA Questa funzionalità è disponibile per gli utenti che hanno aderito al programma Autodesk Subscription. Per ulteriori informazioni, visitare il sito Web al indirizzo *http://pointa.autodesk.com*.

Utilizzo del modello di dati IFC

L'IAI (International Alliance for Interoperability) ha stabilito gli standard internazionali per gli oggetti architettonici e costruttivi utilizzati nel settore edilizio. In particolare, l'IAI ha sviluppato un modello di dati Industry Foundation Classes (IFC) per definire i dati grafici di CAD come oggetti reali tridimensionali. Il formato di file IFC garantisce l'interoperabilità tra applicazioni software con certificazione IFC e riduce la perdita di informazioni in seguito alla trasmissione dei file.

È possibile esportare i disegni salvati in AutoCAD MEP nel formato IFC e importare quindi il file in un'altra applicazione con certificazione IFC. Le dimensioni degli oggetti architettonici 3D, inclusi gli oggetti del sistema dell'edificio, non cambiano durante l'esportazione nel formato IFC.

Prima di esportare un file di disegno MEP nel formato IFC, occorre applicare la classificazione IFC appropriata ad ogni oggetto MEP. Questa operazione consente agli oggetti MEP sviluppati in AutoCAD MEP di essere visualizzati correttamente in altre applicazioni con certificazione IFC.

È possibile assegnare classificazioni IFC agli oggetti MEP seguenti:

- Canale aria
- Canale aria flessibile
- Parte multivista
- Passerella
- Quadro
- Raccordo del canale aria
- Raccordo passerella
- Raccordo personalizzato del canale aria
- Raccordo personalizzato tubo
- Raccordo tubo
- Raccordo tubo protettivo
- Staffa
- Tubo
- Tubo flessibile
- Tubo protettivo

Il file di disegno IfcShareBldgElements (MEP).dwg contiene le classificazioni IFC per questi oggetti MEP. Si trova in \ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\Styles. AutoCAD MEP supporta le classificazioni degli oggetti IFC seguenti:

- IfcDistributionChamberElement
- IfcDistributionControlElement
- IfcDistributionFlowElement
- IfcEnergyConversionDevice
- IfcFlowController
- IfcFlowFitting
- IfcFlowMovingDevice

- IfcFlowSegment
- IfcFlowStorageDevice
- IfcFlowTerminal
- IfcFlowTreatmentDevice
- IfcElectricDistributionPoint

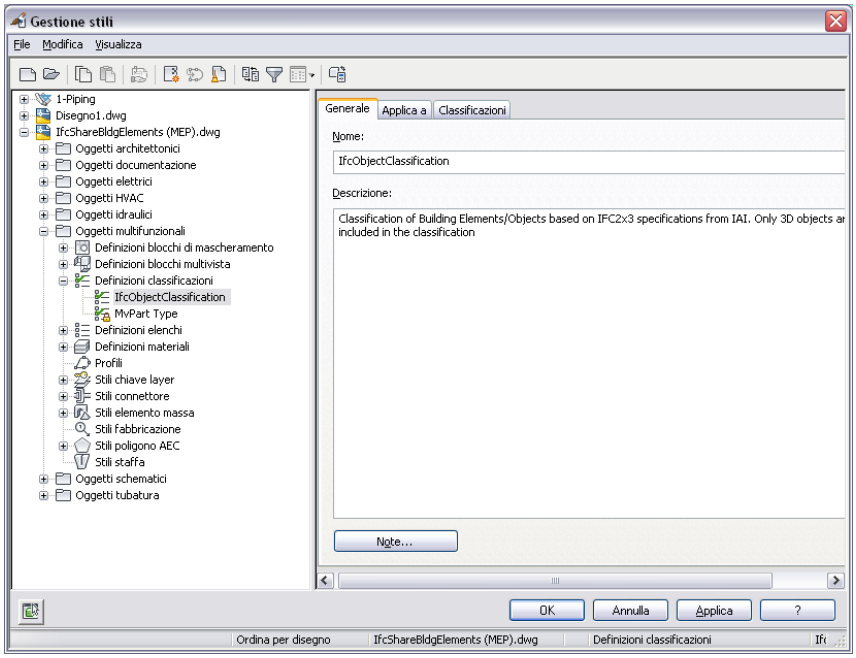
Per assegnare le classificazioni IFC ad oggetti MEP prima dell'esportazione in un file IFC, attenersi alla procedura descritta di seguito:

Per impostare le classificazioni IFC in AutoCAD MEP

1 Fare clic su MEP ➤ Apri ➤ Disegno, quindi accedere alla directory \ProgramData\Autodesk\ACA 2010\ita\Styles e aprire il file IfcShareBldgElements (MEP).dwg.

2 Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili .

3 Espandere Oggetti multifunzionali ➤ Definizioni classificazione ➤ ifcObjectClassification nel riquadro sinistro.



4 Fare clic con il pulsante destro del mouse su ifcObjectClassification, quindi fare clic su Copia.

5 Fare clic su Annulla per chiudere Gestione stili.

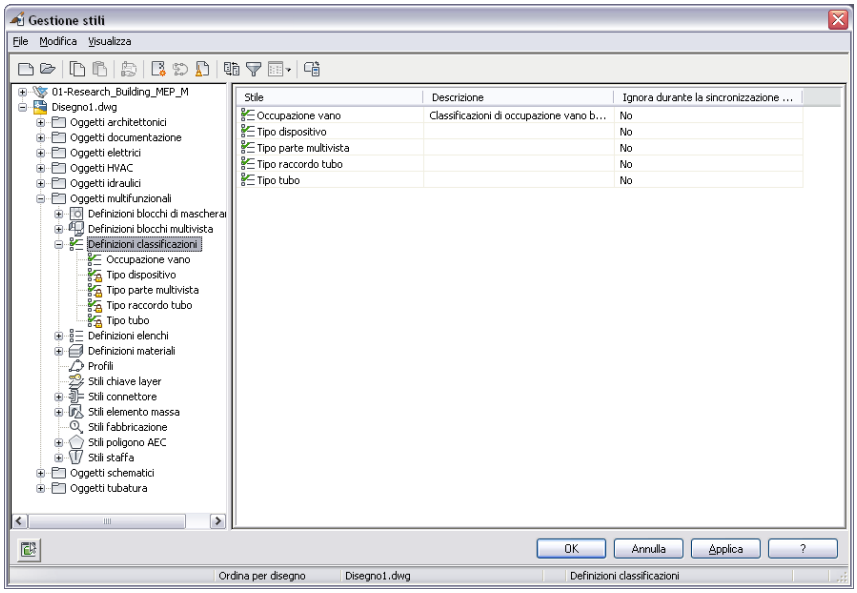
6 Scegliere MEP ➤ Chiudi per chiudere il file di disegno IfcShareBldgElements (MEP).dwg senza salvarlo.

Per applicare classificazioni IFC ad oggetti MEP

1 Aprire un file di disegno che contiene oggetti MEP nel punto in cui si assegneranno classificazioni IFC.

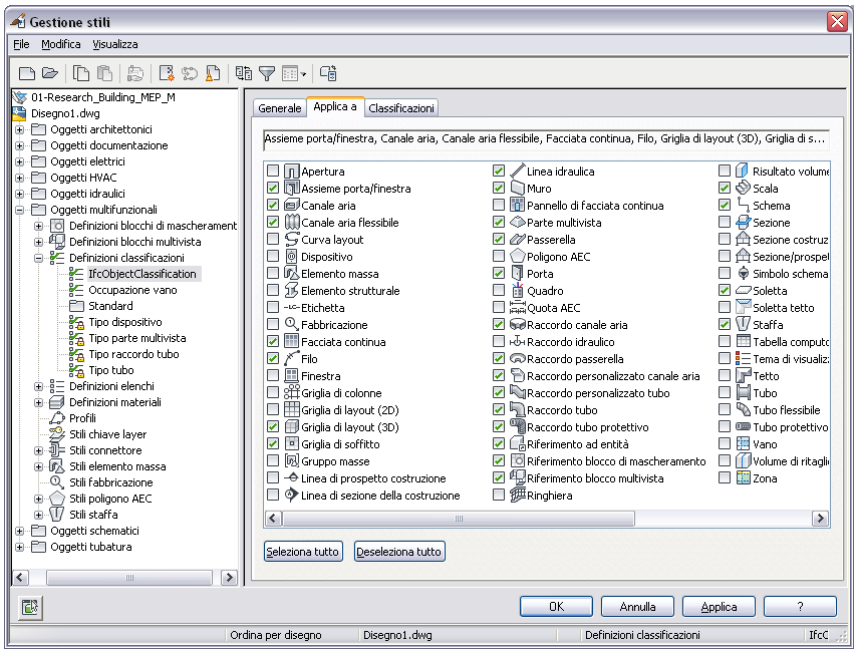
2 Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili .

3 Espandere Oggetti multifunzionali ➤ Definizioni classificazioni.



4 Fare clic con il pulsante destro del mouse su Definizioni classificazioni, quindi scegliere Incolla.

5 Fare clic su ifcObjectClassification nel riquadro sinistro, quindi fare clic sulla scheda Applica a nel riquadro destro per vedere gli oggetti MEP applicabili (come indicato di seguito).

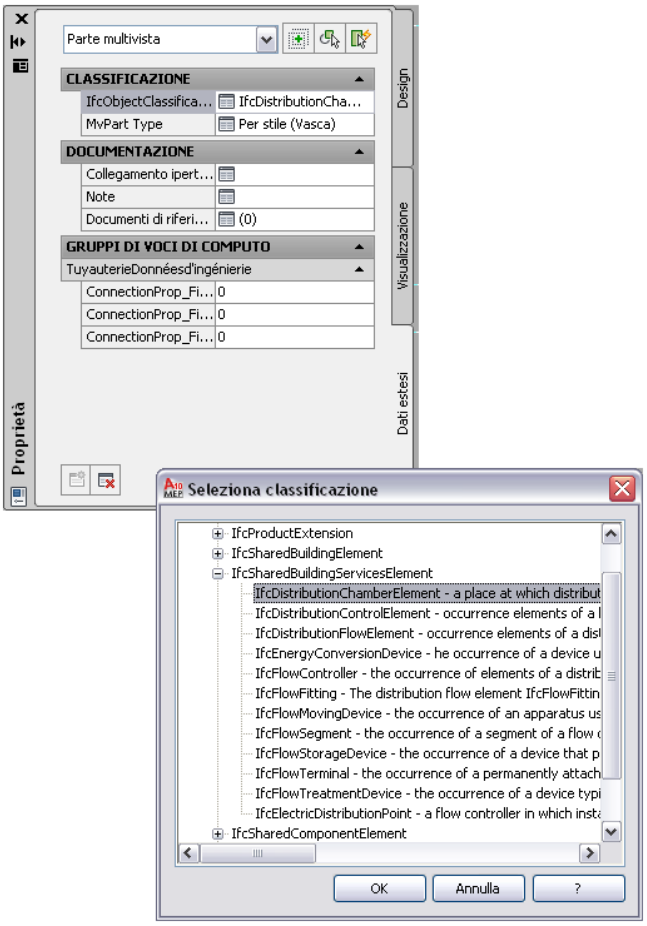


6 Fare clic su OK.

7 Selezionare un oggetto MEP nel disegno, quindi scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Proprietà .

8 Fare clic sulla scheda Dati estesi nel riquadro proprietà.

9 In Classificazioni fare clic su accanto ad IfcObjectClassification per aprire la finestra di dialogo Seleziona classificazione.



10 Per applicare una nuova classificazione IFC all'oggetto MEP selezionato, nel menu scegliere una proprietà IfcSharedBuildingServicesElement, quindi fare clic su OK.

La selezione viene visualizzata accanto ad IFCObjectClassification nella scheda Dati estesi nel riquadro proprietà. Ripetere questo passaggio per ogni oggetto MEP nel disegno.

SUGGERIMENTO È inoltre possibile fare clic sull'icona Selezione rapida nell'angolo in alto a destra del riquadro proprietà per selezionare più oggetti MEP con la stessa classificazione e quindi classificarli sulla scheda Dati estesi.

NOTA È possibile che non si riesca ad applicare direttamente una classificazione IFC ad alcuni oggetti MEP. Ad esempio è possibile mappare una parte multivista ad IfcFlowFitting se la classificazione è Scatola_Derivazione, ad IfcFlowMovingDevice se la classificazione è Ventola oppure in IfcFlowTerminal se la classificazione è Terminale_Aerazione. Altrimenti, è inoltre possibile non specificare la classificazione IFC.

---

11 Salvare il file di disegno prima di esportarlo in un altro file IFC.

Per esportare o importare i file IFC

1 Per eseguire l'esportazione, scegliere  ➤ Esporta ➤ IFC (Industry Foundation Classes).

Successivamente all'esportazione è possibile aprire il nuovo file IFC in un visualizzatore IFC di terze parti. Le classificazioni IFC vengono visualizzate per ogni oggetto precedentemente definito.

2 Per importare un file, scegliere  ➤ Apri ➤ IFC (Industry Foundation Classes).

Il file IFC importato viene importato come disegno di riferimento (xrif). È possibile controllare che gli oggetti MEP non siano stati modificati.

3 Per modificare un oggetto nel file importato, selezionarlo e scegliere scheda Riferimento esterno ➤ gruppo Modifica ➤ Modifica dinamica riferimento.

NOTA Per ulteriori informazioni, vedere Importazione ed esportazione di file IFC nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Selezionare uno stile

Durante l'aggiunta di dispositivi, quadri o parti ad un disegno, è possibile utilizzare il riquadro proprietà per scegliere uno stile che rappresenti la nuova attrezzatura.

Per selezionare uno stile

1 Immettere DEVICEADD, PIPEADD, PANELADD o un altro comando di aggiunta nella riga di comando.

2 Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Proprietà  .

3 Nella scheda Design fare clic sull'icona nella casella Stile etichettato per visualizzare la finestra di dialogo Seleziona uno stile.



4 Selezionare un file di disegno dall'elenco a discesa.

Questi file DWG hanno un contenuto. È possibile specificare i file DWG di contenuto scegliendo Opzioni MEP > scheda Catalogo.

5 Selezionare una categoria dell'attrezzatura dall'elenco a discesa.

6 Scegliere lo stile dell'attrezzatura che si desidera inserire, quindi fare clic su OK.
Ora è possibile aggiungere l'attrezzatura al disegno.

Personalizzazione del contenuto basato su stili

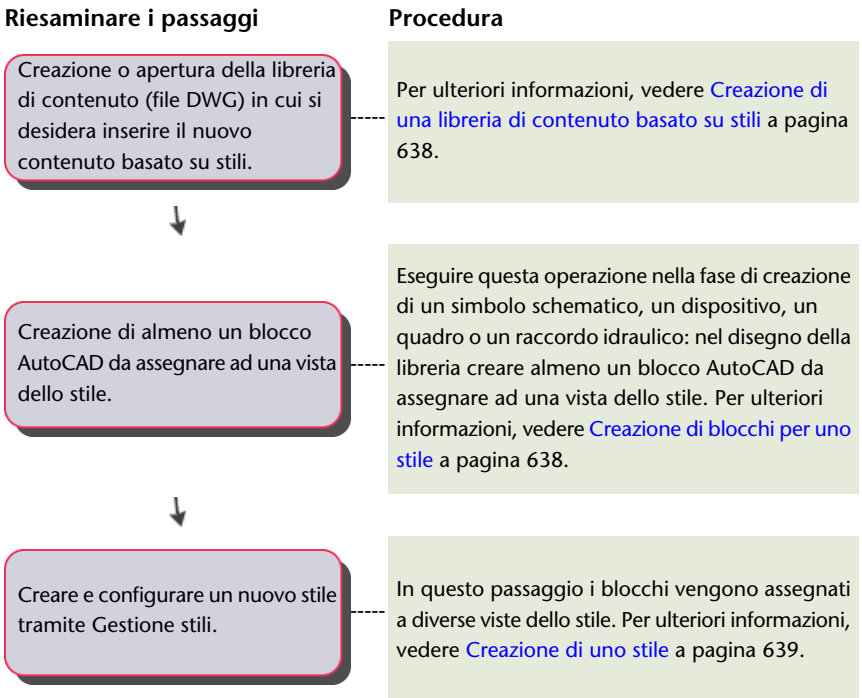
13

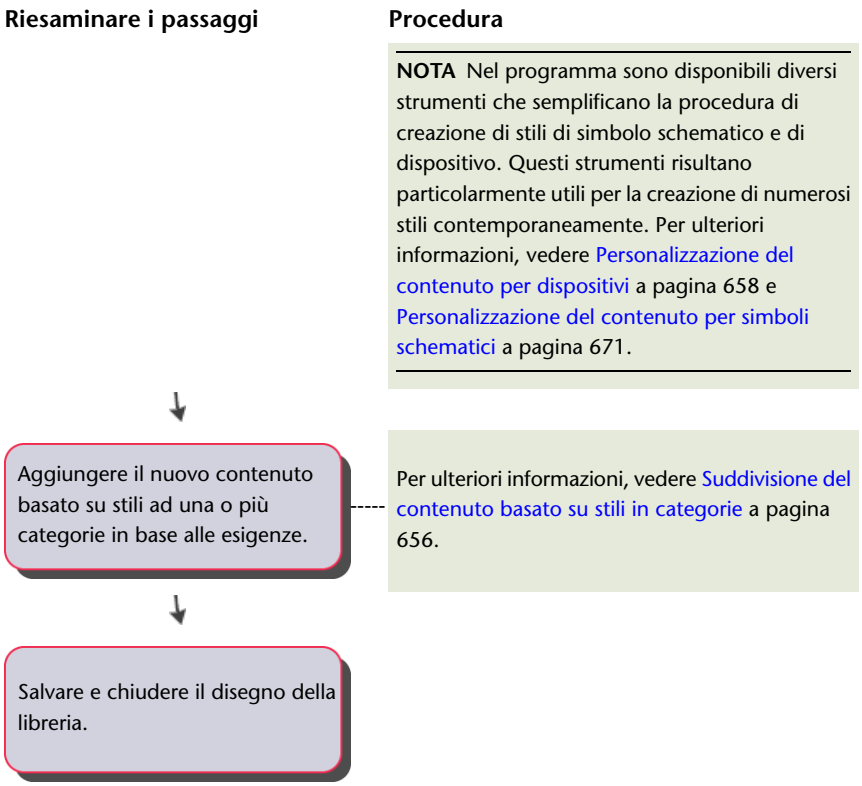
È possibile creare contenuto basato su stili generando e configurando un nuovo stile.

Per creare simboli schematici, dispositivi, quadri e raccordi idraulici, che possono richiedere visualizzazioni diverse a seconda delle varie viste (dall'alto, a sinistra e così via), è necessario creare anche blocchi AutoCAD (o un blocco multivista) per le viste degli stili necessarie.

Flusso di lavoro per la creazione di contenuto basato su stili

È possibile creare contenuto basato su stili utilizzando la seguente procedura generale:


Riesaminare i passaggi
Procedura
Creazione o apertura della libreria di contenuto (file DWG) in cui si desidera inserire il nuovo contenuto basato su stili.
Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di una libreria di contenuto basato su stili a pagina 638.
Creazione di almeno un blocco AutoCAD da assegnare ad una vista dello stile.
Eseguire questa operazione nella fase di creazione di un simbolo schematico, un dispositivo, un quadro o un raccordo idraulico: nel disegno della libreria creare almeno un blocco AutoCAD da assegnare ad una vista dello stile. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di blocchi per uno stile a pagina 638.
Creare e configurare un nuovo stile tramite Gestione stili.
In questo passaggio i blocchi vengono assegnati a diverse viste dello stile. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di uno stile a pagina 639.


Riesaminare i passaggi
Procedura
NOTA Nel programma sono disponibili diversi strumenti che semplificano la procedura di creazione di stili di simbolo schematico e di dispositivo. Questi strumenti risultano particolarmente utili per la creazione di numerosi stili contemporaneamente. Per ulteriori informazioni, vedere Personalizzazione del contenuto per dispositivi a pagina 658 e Personalizzazione del contenuto per simboli schematici a pagina 671.
Aggiungere il nuovo contenuto basato su stili ad una o più categorie in base alle esigenze.
Per ulteriori informazioni, vedere Suddivisione del contenuto basato su stili in categorie a pagina 656.
Salvare e chiudere il disegno della libreria.

Creazione di una libreria di contenuto basato su stili

Quando si crea uno stile tramite Gestione stili, lo stile viene salvato solo nel disegno corrente. Se il contenuto basato su stili deve essere regolarmente disponibile per l'uso in più disegni, creare lo stile in un disegno nuovo o esistente da utilizzare come libreria per l'archiviazione permanente.

Ad esempio, se si desidera avere a disposizione una libreria di simboli da utilizzare in una serie di disegni per il progetto ABC, creare un nuovo disegno denominato Iso orto progetto ABC.dwg e generare tutti gli stili in quel disegno. Il file Iso orto progetto ABC.dwg fungerà da libreria di contenuto basato su stili. L'assegnazione di un nome ad un disegno in base alla presenza di simboli con viste ortogonali e isometriche piuttosto che di simboli con viste solo ortogonali semplifica la selezione di simboli.

Quando si disegna un sistema dell'edificio, è possibile accedere al contenuto basato su stili in una libreria se il disegno della libreria è contenuto in una cartella specificata come posizione di default per il contenuto basato su stili o in una delle relative sottocartelle.

Nella cartella \ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\MEPContent è disponibile una serie di librerie di contenuto basato su stili personalizzabile. Le librerie hanno nomi di disegno univoci basati sul relativo tipo di contenuto.

NOTA Prima di personalizzare le librerie fornite con il software, eseguire una copia delle librerie originali.

Creazione di blocchi per uno stile

Per creare nuovi simboli schematici, dispositivi, quadri o raccordi idraulici, è necessario che sia disponibile almeno un blocco da assegnare ad una vista dello stile.

NOTA Per disegnare oggetti nei blocchi è necessario utilizzare linee, tracce, tratteggi o solidi anziché polilinee.

È possibile utilizzare un blocco AutoCAD® 2D semplice la cui visualizzazione rimane invariata in tutte le direzioni vista, ad esempio nelle direzioni vista di un simbolo ortogonale. È inoltre possibile utilizzare un blocco multivista con un aspetto diverso per ogni direzione vista, ad esempio le diverse viste di un simbolo assonometrico. I singoli blocchi creati vengono chiamati blocchi vista.

Il numero e i tipi di blocchi necessari variano in base alle singole esigenze. Per uno stile di simbolo schematico in genere è possibile creare un blocco 2D, che rappresenterà il simbolo in una vista piana. Se è necessario creare disegni assonometrici, è possibile utilizzare tale blocco per generare le 12 viste assonometriche, che rappresenteranno 12 direzioni e orientamenti della vista assonometrica.

Per altri tipi di contenuto basato su stili è necessario creare i blocchi 2D e 3D necessari per rappresentare l'oggetto nelle viste piane e nelle viste modello. Ad esempio, per uno stile di raccordo idraulico che rappresenterà il raccordo in una vista piana, potrebbe essere necessario solo un blocco 2D. Analogamente, per uno stile di dispositivo può essere richiesto un blocco 2D che rappresenti simbolicamente il dispositivo in una vista piana. Tuttavia, se è necessario creare sezioni e prospetti in cui il dispositivo venga visualizzato con le dimensioni effettive, per lo stile di dispositivo sarà necessario anche un blocco multivista da utilizzare in una vista modello, oltre che in altre direzioni vista quali Fronte e Sinistra.

In genere, quando si inserisce contenuto basato su stili, è auspicabile che il simbolo erediti le proprietà di colore, tipo di linea e spessore linea dello standard layer corrente. Per assicurarsi che ciò avvenga, impostare le proprietà di colore, tipo di linea e spessore linea singolarmente per la geometria di ogni blocco. Creare la geometria sul layer 0 e impostare il colore, il tipo di linea e lo spessore linea su DABLOCCO e specificare il punto di inserimento 0,0,0. Per garantire la corretta assegnazione del blocco vista, specificare un nome univoco per ogni blocco. I nomi univoci sono utili anche per l'identificazione.

SUGGERIMENTO È possibile utilizzare gli stili e i blocchi forniti con il software come guida per la creazione di stili personalizzati.

Per una panoramica delle viste ortogonali e assonometriche, vedere Viste ortogonali e assonometriche del contenuto basato su stili a pagina 92.

Creazione di uno stile

1 Nell'area di lavoro attiva, per accedere agli stili da Gestione stili procedere nel modo seguente:

Area di lavoro	Percorso barra multifunzione
Impianti elettrici	Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Stili dispositivo elettrico .
Impianti elettrici	Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Stili quadro elettrico .
Impianti elettrici	Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Stili filo .
Impianti idraulici	Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Stili raccordo idraulico .

Area di lavoro	Percorso barra multifunzione
Impianti idraulici	Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Stili linea idraulica .
Schemi	Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Stili simbolo schematico .
Schemi	Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Stili linea schematica .

NOTA Per creare nuovi stili di tubi protettivi, passerelle, raccordi di canali aria/tubi personalizzati e altro contenuto, scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili , quindi fare clic sul segno + per aprire un tipo di dominio. È quindi possibile accedere agli stili di domini secondari.

2 Creare lo stile:

Per...	Procedere nel modo seguente nel riquadro sinistro di Gestione stili...
Creare un nuovo stile vuoto	Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla categoria di stile corrispondente, ad esempio Stili dispositivo, quindi scegliere Nuovo. Immettere un nome, quindi premere *INVIO*.
Copiare uno stile esistente	Procedere come segue: ■ Fare clic con il pulsante destro del mouse sullo stile da copiare, quindi scegliere Copia. ■ Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla categoria di stile corrispondente, ad esempio Stili dispositivo, quindi scegliere Incolla. ■ Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla copia, scegliere Rinomina, immettere un nuovo nome e premere *INVIO*.

3 Nella scheda Generale immettere una descrizione per lo stile, quindi fare clic su Applica.

4 Specificare le proprietà generali dello stile. Per ulteriori informazioni, vedere:

- Definizione delle convenzioni di design di uno stile a pagina 641
- Definizione delle viste di uno stile a pagina 643
- Configurazione dei connettori di uno stile a pagina 647
- Configurazione delle proprietà di visualizzazione di uno stile a pagina 649

5 Specificare le proprietà specifiche per area dello stile. Per ulteriori informazioni, vedere:

- Impostazione degli stili di dispositivo a pagina 390 e Configurazione di stili per i fili a pagina 396
- Configurazione di stili per le linee e i raccordi idraulici a pagina 511
- Configurazione degli stili per le linee schematiche a pagina 554

Modifica del contenuto basato su stili

Per modificare il contenuto basato su stili, è necessario modificare le proprietà dello stile ed eventualmente i blocchi vista associati.

La geometria di un blocco vista viene modificata manualmente nel disegno. Per modificare le proprietà dello stile, è possibile utilizzare:

- Gli strumenti di conversione batch disponibili per la creazione e la modifica di simboli schematici e dispositivi. Per ulteriori informazioni, vedere Personalizzazione del contenuto per simboli schematici a pagina 671 e Personalizzazione del contenuto per dispositivi a pagina 658.
- Gestione stili
  In tal caso le modifiche allo stile vengono salvate solo nel disegno corrente. Per applicare le modifiche ad altri disegni, è necessario aprire il disegno della libreria di contenuto contenente lo stile e modificare lo stile in tale disegno. In tal modo lo stile modificato sarà disponibile in tutti i disegni per cui nella finestra di dialogo Opzioni è specificato il disegno della libreria modificato. Vedere Impostazione dei percorsi dei cataloghi parti e del contenuto basato su stili a pagina 74.

Configurazione degli stili

Gli stili sono gruppi di voci di computo che è possibile assegnare agli oggetti per determinarne l'aspetto e la funzione. Ad esempio uno stile di linea schematica definisce l'aspetto di una linea schematica, ovvero il modo in cui una linea viene visualizzata quando interseca altre linee. Controlla inoltre la funzione della linea, ad esempio il tipo di segmento rappresentato dalla linea nel disegno.

Definizione delle convenzioni di design di uno stile

Le convenzioni di design di uno stile determinano il modo in cui le linee schematiche, i fili e le linee idrauliche vengono posizionati quando sono connessi rispettivamente a simboli schematici, dispositivi o quadri oppure raccordi idraulici.

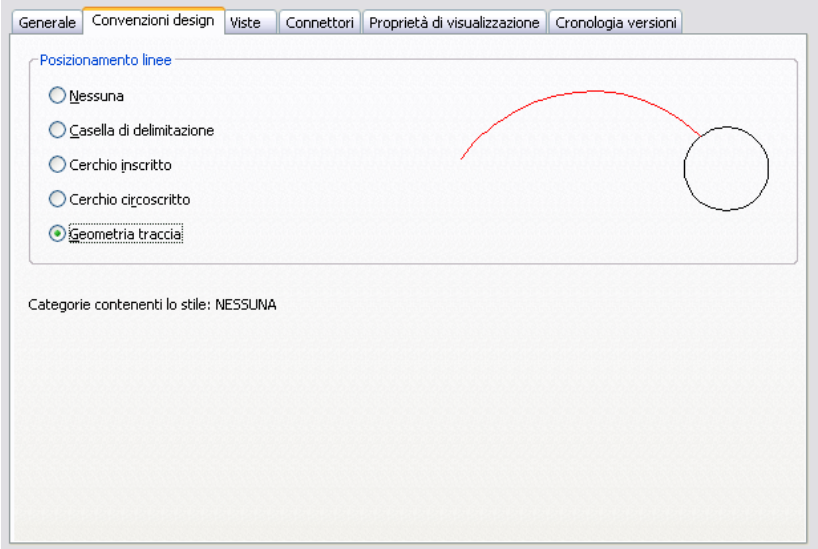
Come specificare le convenzioni di design di uno stile per posizionare linee

1 Aprire lo stile in Gestione stili procedendo in uno dei modi seguenti:

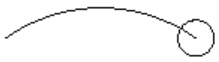
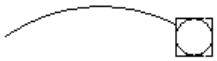
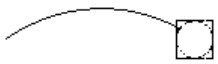
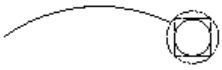
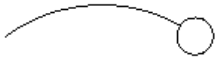
- Verificare che sia impostato Schemi come area di lavoro attiva. Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Stili simbolo schematico .
- Verificare che sia impostato Impianti elettrici come area di lavoro attiva. Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Stili dispositivo elettrico .
- Verificare che sia impostato Impianti elettrici come area di lavoro attiva. Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Stili quadro elettrico .
- Verificare che sia impostato Impianti idraulici come area di lavoro attiva. Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Stili raccordo idraulico .

2 Nel riquadro sinistro di Gestione stili, selezionare uno stile.

3 Nel riquadro destro fare clic sulla scheda Convenzioni design.



4 Selezionare un metodo di posizionamento per le linee schematiche, i fili o le linee idrauliche in base allo stile:

Per terminare...	**Selezionare...**
In corrispondenza del punto di connessione 	Nessuno
In corrispondenza del bordo di una casella di delimitazione nascosta 	Casella di delimitazione
In corrispondenza del bordo di un cerchio inscritto in una casella di delimitazione nascosta 	Cerchio inscritto
In corrispondenza del bordo di un cerchio circoscritto all'esterno di una casella di delimitazione nascosta 	Cerchio circoscritto
In corrispondenza del bordo 	Geometria traccia

5 Fare clic su OK.

Il contenuto esistente che utilizza lo stile viene aggiornato automaticamente. Per default il metodo viene utilizzato per tutti i nuovi elementi di contenuto.

Definizione delle viste di uno stile

Il contenuto basato su stili di dispositivi, quadri, raccordi idraulici, simboli schematici e parti multivista è costituito da blocchi multivista dotati di connettori intelligenti che consentono la connessione intelligente di tali connettori per la formazione di sistemi. Un blocco multivista è un oggetto personalizzato che può avere diversi aspetti nelle varie direzioni vista. Per definire l'aspetto (o la vista) del contenuto basato su stili, è necessario assegnare un blocco predisegnato ad una vista specificata nella definizione di stile.

Il numero e i tipi di blocchi necessari variano in base alle singole esigenze. Per uno stile di simbolo schematico in genere è possibile creare un blocco 2D, che rappresenterà il simbolo in una vista piana. Se è necessario creare disegni assonometrici, è possibile utilizzare questo blocco per generare le 12 viste assonometriche che rappresentano 12 direzioni e orientamenti di vista assonometrica.

Per altri tipi di contenuto basato su stili è necessario creare i blocchi 2D e 3D necessari per rappresentare l'oggetto nelle viste piane e nelle viste modello. Ad esempio, per uno stile di raccordo idraulico che rappresenterà il raccordo in una vista piana, potrebbe essere necessario solo un blocco 2D. Analogamente, per uno stile di dispositivo può essere necessario un blocco 2D che rappresenterà simbolicamente il dispositivo in una vista piana. Tuttavia, qualora fosse necessario creare sezioni e prospetti che visualizzino i dispositivi nelle dimensioni reali, per lo stile di dispositivo sarà necessario anche un blocco multivista da utilizzare in una vista modello e in altre direzioni vista quali Anteriore e Sinistra.

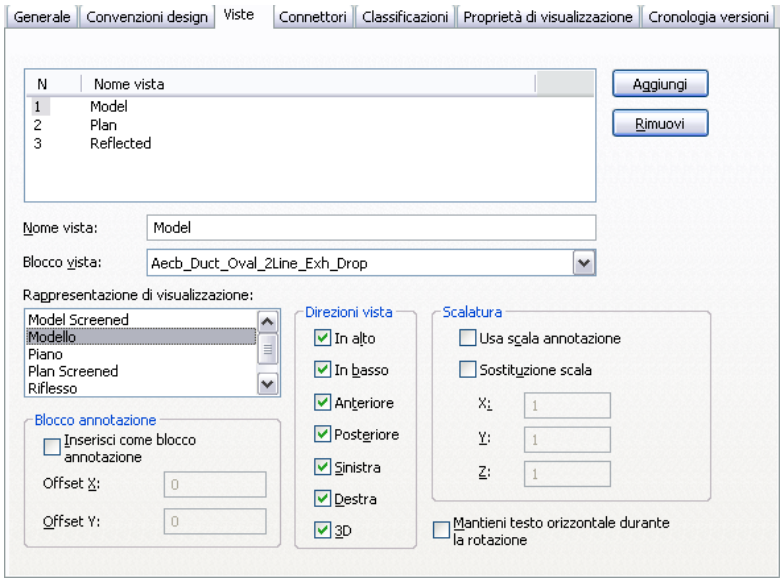
SUGGERIMENTO Utilizzare gli stili forniti con il programma come guida per la creazione di stili personalizzati.

Per una panoramica delle viste ortogonali e assonometriche, vedere Viste ortogonali e assonometriche del contenuto basato su stili a pagina 92.

Definizione di viste di stile per dispositivi, quadri e raccordi idraulici

1. Nel disegno che conterrà lo stile creare i blocchi AutoCAD o il blocco multivista che rappresenteranno l'oggetto nelle viste ortografiche e nella vista modello.
2. Creare lo stile come descritto in Creazione di uno stile a pagina 639.
3. Nel riquadro sinistro di Gestione stili selezionare lo stile, quindi fare clic sulla scheda Viste.

Scheda Viste per uno stile di dispositivo esistente



4 Per aggiungere una vista:

- Fare clic su Aggiungi.
- In Nome vista immettere un nome, ad esempio Piano o Modello.
- In Blocco vista selezionare un blocco per rappresentare la vista.
  È possibile selezionare blocchi AutoCAD definiti nel disegno corrente.

5 Specificare quando utilizzare la vista selezionata:

- In Rappresentazione di visualizzazione selezionare la rappresentazione di visualizzazione in cui visualizzare la vista.
- In Direzioni vista selezionare una o più direzioni in cui visualizzare la vista.

NOTA Per determinare il blocco vista da utilizzare per visualizzare un oggetto basato su stili, vengono identificate la rappresentazione di visualizzazione (determinata dalla configurazione di visualizzazione attiva) e la direzione vista attive nel disegno corrente, quindi viene cercata una vista dello stile per cui sono state specificate la stessa rappresentazione di visualizzazione e la stessa direzione vista. Se viene rilevata una vista corrispondente, per visualizzare l'oggetto viene utilizzato il blocco vista associato. Se vengono rilevate più viste corrispondenti, per visualizzare l'oggetto vengono utilizzate tutte le viste. Se non viene rilevata alcuna corrispondenza, l'oggetto non viene visualizzato.

---

6 Per inserire il blocco vista come blocco annotazione, selezionare Inserisci come blocco annotazione.

Se lo si desidera è possibile applicare l'offset del blocco annotazione dal punto di inserimento specificando i valori desiderati in Offset X e Offset Y.

NOTA Quando si inserisce un blocco vista come blocco annotazione, le proprietà di visualizzazione quali colore, tipo di linea e spessore linea vengono determinate dal componente di visualizzazione Annotazione per il tipo di oggetto, ovvero dispositivo, quadro o raccordo idraulico.

Se si definiscono più viste per cui sono specificate la stessa rappresentazione di visualizzazione e le stesse direzioni vista, è possibile visualizzare un oggetto utilizzando i blocchi vista annotativi e non annotativi contemporaneamente, nonché configurare diverse proprietà di visualizzazione dei blocchi vista. È ad esempio possibile che per uno stile di scatola di derivazione sia necessario

un blocco vista che rappresenti la simbologia e un altro blocco vista che rappresenti l'annotazione. Ciò consente di definire l'aspetto del blocco vista annotazione configurando il componente di visualizzazione Annotazione per la scatola di derivazione, nonché di definire l'aspetto del simbolo configurando gli altri componenti di visualizzazione per la scatola di derivazione.

7 Specificare se scalare o meno il blocco vista:

Per scalare il blocco vista mediante…	Procedere nel modo seguente…
La scala di annotazione corrente	Selezionare Usa scala annotazione. L'opzione consente di scalare i blocchi in base alle dimensioni di stampa delle annotazioni specificate nella scheda Scala della finestra di dialogo Imposta disegno, moltiplicate per il fattore di scala della scala di annotazione corrente. **NOTA** L'annotatività del simbolo, ovvero la relativa scalatura in base alla scala di annotazione, è determinata dall'impostazione Usa scala annotazione per il simbolo e non dalla proprietà annotativa nella definizione del blocco simbolo selezionata. Si noti inoltre che i raccordi idraulici vengono sempre scalati in base alla scala di annotazione corrente dello spazio modello. Per ulteriori informazioni, vedere Oggetti annotativi a pagina 583.
Un fattore di scala specificato dall'utente	Selezionare Sostituzione scala e immettere il fattore di scala da utilizzare per la scalatura del blocco nelle coordinate X, Y e Z. Un valore superiore a 1 ingrandisce il blocco. Un valore compreso tra 0 e 1 riduce il blocco. **NOTA** Se oltre a questa opzione è selezionata anche l'opzione Usa scala annotazione, il blocco viene scalato utilizzando i fattori di scala immessi e il risultato viene moltiplicato per il fattore di scala della scala di annotazione corrente.
Nessuna scala	Non selezionare le opzioni Usa scala annotazione e Sostituzione scala.

8 Se è stata selezionata l'opzione Inserisci come blocco annotazione e si desidera che il blocco vista annotazione resti in posizione orizzontale indipendentemente dalla rotazione dell'oggetto nel disegno, selezionare Mantieni testo orizzontale durante la rotazione.

9 Aggiungere e configurare viste aggiuntive come descritto in precedenza.

10 Per rimuovere una vista, selezionarla e fare clic su Rimuovi.

AVVERTIMENTO Procedere con cautela durante la rimozione di viste. Se non è presente alcuna vista dello stile per la rappresentazione di visualizzazione e la direzione vista correnti del disegno, tutti gli oggetti che utilizzano lo stile non saranno visualizzati quando nel disegno verranno utilizzate tale rappresentazione di visualizzazione e tale direzione vista.

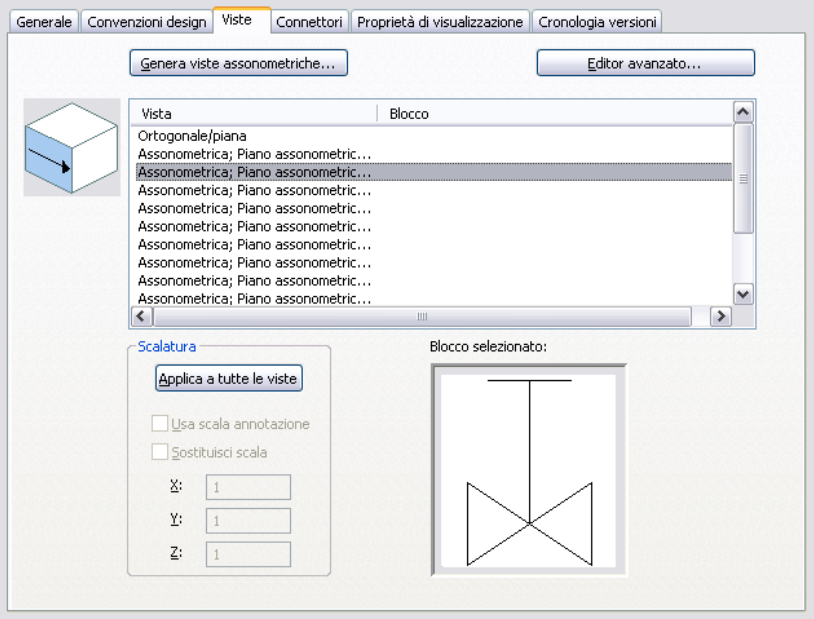
Definizione di viste di stile per i simboli schematici

1 Nel disegno che conterrà lo stile creare un blocco di AutoCAD che rappresenterà il simbolo nella vista piana.

2 Creare lo stile come descritto in Creazione di uno stile a pagina 639.

3 Nel riquadro sinistro di Gestione stili selezionare lo stile, quindi fare clic sulla scheda Viste.

Scheda Viste per uno stile di simbolo schematico esistente



4 Fare clic su Genera viste assonometriche.

5 Nella finestra di dialogo Genera blocchi simbolo assonometrici, specificare l'orientamento del simbolo nelle viste assonometriche:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Orientare il simbolo in base alla direzione della linea schematica	Selezionare Simbolo in linea.
Orientare il simbolo verticalmente rispetto al suolo indipendentemente dalla direzione della linea schematica	Selezionare Simbolo verticale.

6 Per Blocco del piano da utilizzare, selezionare il blocco AutoCAD del disegno corrente da utilizzare per la vista ortogonale/piana.

7 Se si desidera sovrascrivere i blocchi vista esistenti con i blocchi che verranno creati, selezionare Usa nuovi blocchi nella definizione stile.

Se l'opzione non viene selezionata, i blocchi vengono creati nel disegno e restano disponibili per la selezione, tuttavia non vengono assegnati automaticamente alle viste dello stile.

8 Fare clic su OK.

Vengono create le viste assonometriche e i blocchi vista associati in base al blocco selezionato per la vista ortogonale del piano.

9 Selezionare una vista e in Scalatura specificare come scalare il blocco simbolo:

Per scalare il blocco simbolo mediante...	Procedere nel modo seguente...
La scala di annotazione corrente	Selezionare Usa scala annotazione. L'opzione consente di scalare i blocchi in base alle dimensioni di stampa delle annotazioni specificate nella scheda Scala della finestra di dialogo Imposta disegno, moltiplicate per il fattore di scala della scala di annotazione corrente.

Per scalare il blocco simbolo mediante...	Procedere nel modo seguente...
	NOTA L'annotatività del simbolo, ovvero la relativa scalatura in base alla scala di annotazione, è determinata dall'impostazione Usa scala annotazione per il simbolo e non dalla proprietà annotativa nella definizione del blocco simbolo selezionata. Si noti inoltre che i simboli schematici vengono sempre scalati in base alla scala di annotazione corrente nello spazio modello. Per ulteriori informazioni, vedere Oggetti annotativi a pagina 583.
Un fattore di scala specificato dall'utente	Selezionare Sostituzione scala e immettere il fattore di scala da utilizzare per la scalatura del blocco nelle coordinate X, Y e Z. Un valore superiore a 1 ingrandisce il blocco. Un valore compreso tra 0 e 1 riduce il blocco. **NOTA** Se oltre a questa opzione è selezionata anche l'opzione Usa scala annotazione, il blocco viene scalato utilizzando i fattori di scala immessi e il risultato viene moltiplicato per il fattore di scala della scala di annotazione corrente.
Nessuna scala	Non selezionare Usa scala annotazione o Sostituzione scala.

10 Configurare le viste rimanenti come descritto in precedenza.

11 Se necessario è possibile fare clic su Editor avanzato per aggiungere e rimuovere viste nella finestra di dialogo Viste.

AVVERTIMENTO Procedere con cautela quando si rimuovono le viste. Se non è presente alcuna vista dello stile per la rappresentazione di visualizzazione e la direzione vista correnti del disegno, tutti gli oggetti che utilizzano lo stile non saranno visualizzati quando nel disegno verranno utilizzate tale rappresentazione di visualizzazione e tale direzione vista.

Per specificare le rappresentazioni di visualizzazione e le direzioni vista in cui visualizzare il blocco vista è possibile utilizzare anche la finestra di dialogo Viste, anche se in genere queste impostazioni vengono configurate automaticamente quando si generano i blocchi vista.

NOTA Per determinare il blocco vista da utilizzare per visualizzare un oggetto, vengono identificate la rappresentazione di visualizzazione (determinata dalla configurazione di visualizzazione attiva) e la direzione vista attive nel disegno corrente, quindi viene cercata una vista dello stile associato per cui sono state specificate la stessa rappresentazione di visualizzazione e la stessa direzione vista. Se viene rilevata una vista corrispondente, per visualizzare l'oggetto viene utilizzato il blocco vista associato. Se vengono rilevate più viste corrispondenti, per visualizzare l'oggetto vengono utilizzati tutti i blocchi vista associati. Se non viene rilevata alcuna corrispondenza, l'oggetto non viene visualizzato.

12 Fare clic due volte su OK.

Configurazione dei connettori di uno stile

Tutti gli oggetti di AutoCAD MEP presentano uno o più connettori intelligenti, detti anche punti di connessione, che consentono la connessione intelligente agli oggetti appropriati nonché il trasferimento di

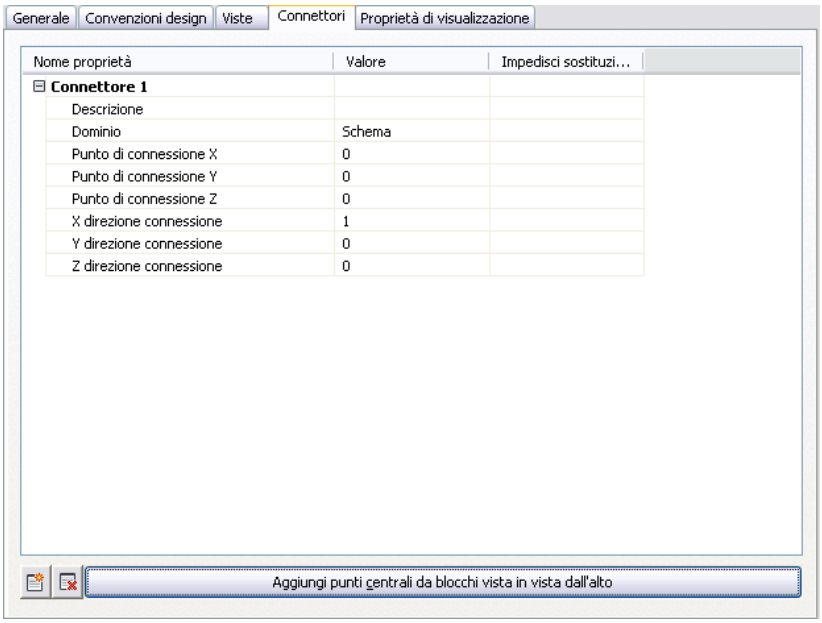
informazioni quali forma, dimensione e sistema. Per alcuni oggetti, ad esempio le prese, è necessario un solo connettore. Per altri oggetti, ad esempio i raccordi a gomito idraulici, sono necessari più connettori. Per aggiungere connettori agli oggetti basati su stili, è necessario aggiungere connettori agli stili che definiscono tali oggetti. È inoltre possibile rimuovere connettori dagli stili o modificarne tipo e posizione.

NOTA Per ulteriori informazioni sulla configurazione di connettori per stili di dispositivo e di raccordo idraulico, che richiedono impostazioni specifiche, vedere Configurazione dei connettori per gli stili di dispositivo a pagina 391 e Connettori per uno stile di raccordo idraulico a pagina 513.

Per informazioni sulla configurazione di connettori per il contenuto basato su cataloghi, ad esempio parti multivista e raccordi per canali aria, tubi, passerelle e tubi protettivi, vedere Personalizzazione del contenuto basato su cataloghi a pagina 683.

Per configurare i connettori di uno stile

1. Aprire il disegno che contiene lo stile.
2. Aprire lo stile in uno dei modi seguenti:
   - Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili . Nel riquadro sinistro selezionare lo stile desiderato.
   - Nel disegno, scegliere un oggetto in cui è utilizzato lo stile, quindi selezionare la scheda contestuale dell'oggetto nella barra multifunzione e sceglieregruppo Generale ➤ menu a discesa Modifica stileModifica stile.
3. Fare clic sulla scheda Connettori.



4. Nel campo Descrizione immettere un nome descrittivo, ad esempio Fornitura_aria.
5. In Dominio selezionare un dominio. Per alcuni tipi di stile è disponibile un solo dominio.
6. Specificare i valori per le coordinate X, Y e Z dei punti di connessione oppure fare clic su Aggiungi punti centrali da blocchi vista in vista dall'alto per creare un connettore centrato.

AVVERTIMENTO Procedere con cautela quando si modificano i punti di connessione dei connettori o si rimuovono connettori. Entrambe le operazioni possono infatti causare la perdita di connettività fra gli oggetti, poiché il connettore viene modificato o rimosso da tutte le istanze dello stile nel disegno.

7 Se si desidera aggiungere un connettore, fare clic su , quindi configurare le proprietà del connettore.

8 Se si desidera rimuovere un connettore, selezionarlo, quindi fare clic su .

9 Fare clic su OK.

Configurazione delle proprietà di visualizzazione di uno stile

Personalizzando le proprietà di visualizzazione di uno stile, ovvero applicando una sostituzione di stile, è possibile determinare la modalità di visualizzazione degli oggetti dei sistemi dell'edificio che utilizzano lo stile nel disegno. È possibile modificare proprietà di visualizzazione quali il colore o il layer dei connettori per singoli componenti. Tutte le modifiche apportate vengono applicate a tutte le istanze del contenuto che utilizzano lo stile.

Per informazioni su come determinare la modalità di visualizzazione di un oggetto quando sono attivi più tipi di sostituzioni di visualizzazione, vedere Gerarchia del controllo della visualizzazione a pagina 148.

Per configurare le proprietà di visualizzazione di uno stile

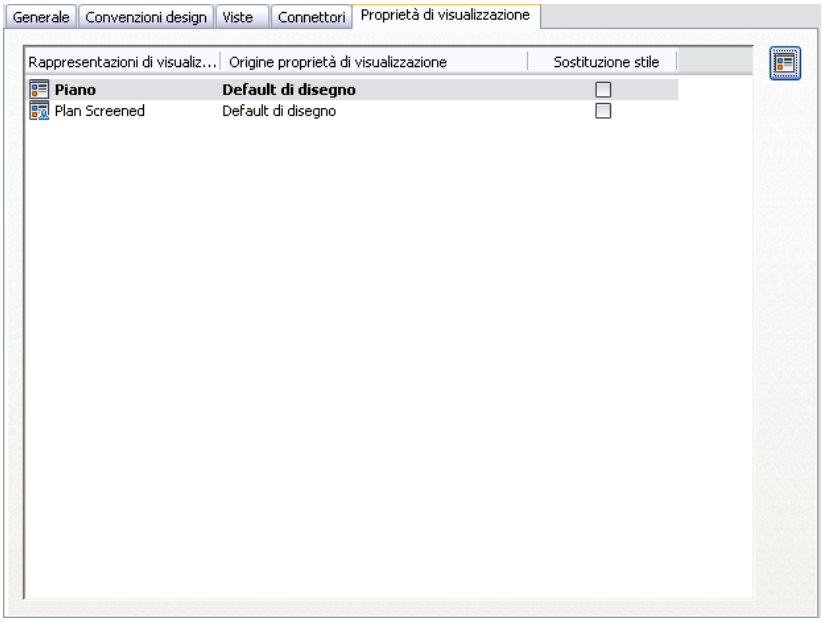
1 Selezionare un oggetto nel disegno, quindi attenersi ad una delle procedure indicate di seguito:

- Scegliere la scheda contestuale dell'oggetto nella barra multifunzione ➤ gruppo Generale ➤ comando Modifica stile.

  NOTA Nel gruppo Generale è disponibile un menu a discesa Modifica stile sistema relativo ad alcuni oggetti, da cui successivamente è possibile scegliere diversi comandi di modifica stile.

- Fare clic con il pulsante destro del mouse nel disegno, quindi scegliere il comando di modifica dello stile corrispondente.

2 Nella finestra di dialogo Stili fare clic sulla scheda Proprietà di visualizzazione.



3 Configurare le proprietà di visualizzazione:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Modificare la visualizzazione dei componenti dello stile di un oggetto, quali visibilità, layer o colore	Selezionare la rappresentazione di visualizzazione, fare clic su Sostituzione stile, quindi modificare le proprietà di visualizzazione del componente.
Ripristinare le impostazioni di default del disegno per la rappresentazione di visualizzazione	Fare clic su Sostituzione stile per annullare la sostituzione.
Modificare le impostazioni di visualizzazione specifiche per lo stile	Selezionare la rappresentazione di visualizzazione, fare clic su Modifica proprietà di visualizzazione, quindi fare clic sulla scheda Altro per eseguire le modifiche. La scheda Altro viene visualizzata solo in alcune rappresentazioni di visualizzazione.

4 Fare clic due volte su OK.

Associazione di note e file ad uno stile

Le proprietà dello stile generali includono nome, descrizione e note. È possibile utilizzare tali proprietà per assegnare dati del gruppo di voci di computo ad oggetti quali parti multivista, a cui in genere sono associati computi.

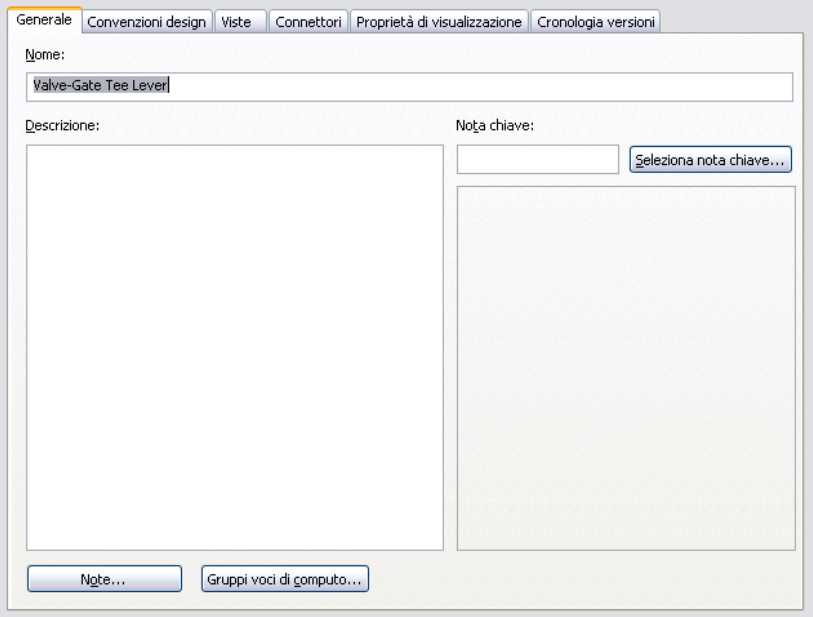
1 Selezionare un oggetto nel disegno, quindi attenersi ad una delle procedure indicate di seguito:

- Scegliere la scheda contestuale dell'oggetto nella barra multifunzione ➤ gruppo Generale ➤ comando Modifica stile.

  NOTA Nel gruppo Generale è disponibile un menu a discesa Modifica stile sistema relativo ad alcuni oggetti, da cui successivamente è possibile scegliere diversi comandi di modifica stile.

- Fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere il comando Modifica stile dal menu di scelta rapida.

2 Nella finestra di dialogo Stili fare clic sulla scheda Generale.



3 Immettere un nome e una descrizione.

NOTA Il nome è predefinito in base all'oggetto e deve essere modificato con cautela. Evitare nomi duplicati per prevenire confusione.

4 Fare clic su Note.

5 Nella finestra di dialogo Note fare clic sulla scheda Note e immettere il testo della nota.

Per selezionare tutte le note, fare clic su Seleziona tutto. È possibile utilizzare il menu di scelta rapida per accedere ai comandi standard di Windows® Taglia, Copia, Incolla ed Elimina per il testo selezionato.

6 Fare clic sulla scheda Documenti di riferimento e immettere le informazioni di riferimento.

7 Fare clic su Aggiungi per selezionare un riferimento e immettere una descrizione.

8 Fare clic su Modifica per modificare il percorso o la descrizione per un riferimento.

9 Fare clic su Elimina per rimuovere un riferimento dal disegno.

10 Fare clic su OK.

La finestra di dialogo Note si chiude e viene visualizzata nuovamente la finestra di dialogo delle proprietà dello stile.

11 Se nella finestra di dialogo Stili è disponibile il pulsante Gruppi voci di computo, fare clic su di esso.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Modifica dati gruppo voci di computo.

12 Nella finestra di dialogo Modifica dati gruppo di voci di computo, configurare i gruppi di voci di computo per lo stile.

Copia di stili da un disegno all'altro

In Gestione stili è possibile copiare uno stile da un disegno all'altro trascinando lo stile nel disegno di destinazione. In tal modo, nel disegno di destinazione insieme allo stile vengono copiati anche tutti i blocchi associati allo stesso.

Per ulteriori informazioni sulla copia di stili, vedere Copia di stili da un disegno all'altro nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

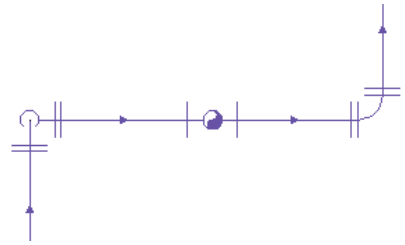
Stili di salita/discesa

In un disegno i simboli di salita e discesa vengono utilizzati per rappresentare segmenti e raccordi con orientamento verticale nonché per indicare la salita e la discesa corrispondenti nella quota altimetrica del layout. In AutoCAD MEP si verifica una condizione di salita quando nella vista corrente è visibile un punto finale non connesso di un segmento o raccordo con orientamento verticale. Se il segmento o il raccordo è orientato verticalmente ma non è dotato di un punto finale visibile non connesso, si verifica una condizione di discesa. Gli stili di salita/discesa consentono di specificare i simboli da utilizzare sia in condizioni di salita che in condizioni di discesa.

Uno stile di salita/discesa definisce non solo i simboli da utilizzare, ma anche le visualizzazioni unifilari e bifilari in cui tali simboli devono essere utilizzati. Per gli stili di salita/discesa dei canali aria è inoltre possibile specificare simboli diversi per le varie forme di canali aria e raccordi: circolare, rettangolare e ovale.

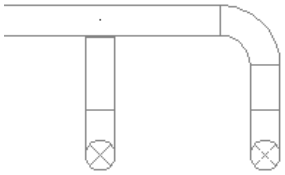
Gli stili di salita/discesa vengono utilizzati nelle viste ortogonali: Alto, Basso, Sinistra, Destra, Anteriore e Posteriore.

Visualizzazione unifilare di un tratto di tubo

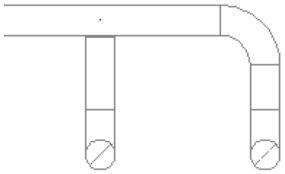


È possibile specificare uno stile di salita/discesa per ogni sistema di un disegno. È ad esempio possibile specificare uno stile per un sistema di fornitura e uno stile diverso per un sistema di ritorno. In tal modo è possibile differenziare visivamente i sistemi come illustrato nella seguente vista piana di un tratto di fornitura e di un tratto di ritorno, entrambi con componenti verticali.

Tratto di un canale aria di fornitura



Tratto di un canale aria di ritorno



Creazione di blocchi per simboli di salita e discesa

Prima di definire uno stile di salita/discesa è necessario creare i blocchi AutoCAD che rappresenteranno i simboli di salita e discesa. Per informazioni sulla creazione di blocchi, vedere "Creazione e salvataggio dei

blocchi" nella Guida in linea di AutoCAD. Tenere in considerazione le seguenti linee guida durante la creazione dei blocchi:

- Gli stili di salita/discesa e i blocchi ad essi associati devono essere contenuti nel disegno corrente per poter essere utilizzati. Ciò significa che è necessario creare i blocchi e gli stili direttamente nei modelli di disegno generalmente utilizzati per creare nuovi disegni o in una libreria di contenuto, ovvero un file DWG, e copiarli nei modelli di disegno in uso.
- Prima di creare un blocco per un simbolo di salita, impostare il colore, il tipo di linea e lo spessore linea correnti su DABLOCCO. Quando un blocco viene inserito in un disegno, vengono infatti utilizzati i valori per tali proprietà nel componente di visualizzazione Salita/discesa.
- Prima di creare un blocco da un simbolo di discesa, impostare il colore, il tipo di linea e lo spessore linea correnti sui valori desiderati per il simbolo. Quando il blocco viene inserito in un disegno, i valori per tali proprietà vengono infatti recuperati dalla definizione del blocco e i tutti i valori di tali proprietà nel componente di visualizzazione Salita/discesa vengono ignorati.

  NOTA La procedura di configurazione dei blocchi per i simboli di salita e discesa sopra descritta consente di specificare valori diversi per le proprietà di visualizzazione di ciascun tipo di simbolo. È possibile controllare la visibilità di entrambi i tipi utilizzando l'impostazione Visibilità per il componente di visualizzazione Salita/discesa.

- È possibile creare un blocco di qualsiasi dimensione. Quando il blocco viene inserito in un disegno, viene scalato in modo che sia pari ad un'unità, ad esempio un pollice o un millimetro. Il blocco viene quindi nuovamente scalato in base alle specifiche dello stile di salita/discesa.
- Per assicurare che il simbolo sia visualizzato nella posizione corretta in un layout, specificare il centro del simbolo come punto base del blocco.
- Creare blocchi ovali come ovali piatti utilizzando come guida i blocchi forniti con il programma.

IMPORTANTE In ogni pacchetto di contenuto in dotazione con il programma è incluso un disegno di stile che contiene molte definizioni di sistema predefinite, molteplici stili di salita/discesa da utilizzare con le definizioni di sistema e blocchi AutoCAD di supporto per simboli di salita e discesa comunemente utilizzati. Alcuni stili di salita/discesa e blocchi AutoCAD sono inoltre disponibili nei modelli di disegno forniti con il programma. Per default tali blocchi AutoCAD vengono utilizzati dai simboli di default di tutti i nuovi stili di salita/discesa. Per determinare le estensioni dei blocchi al fine di supportare la scalatura corretta, i blocchi per le visualizzazioni bifilari includono geometria aggiuntiva in layer nidificati, non di stampa e congelati.

Definizione di stili di salita/discesa

Uno stile di salita/discesa specifica i simboli da utilizzare nelle visualizzazioni bifilari e unifilari di condizioni di salita e discesa per segmenti e raccordi.

È possibile definire i seguenti tipi di stili di salita/discesa: canale aria, tubo, passerella, tubo protettivo e impianto idraulico. Gli stili di salita/discesa consentono di specificare simboli per le varie forme: circolare, rettangolare e ovale. È inoltre possibile specificare se visualizzare una simbolo di salita o discesa nel caso di canali aria o tubi che passano al di sotto di una parte multivista oppure se un canale aria verticale è dotato di calotta di chiusura.

Per definire uno stile di salita/discesa

1. Se necessario, creare i blocchi AutoCAD che devono essere utilizzati dai simboli nello stile di salita/discesa. Per le linee guida, vedere Stili di salita/discesa a pagina 652.
2. Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili  .
3. Nel riquadro sinistro espandere la cartella relativa agli oggetti appropriati, ad esempio la cartella Oggetti idraulici.

4 Fare clic con il pulsante destro del mouse su Stili salita/discesa idraulica, quindi scegliere Nuovo.

5 Immettere un nome per il nuovo stile, quindi premere *INVIO*.

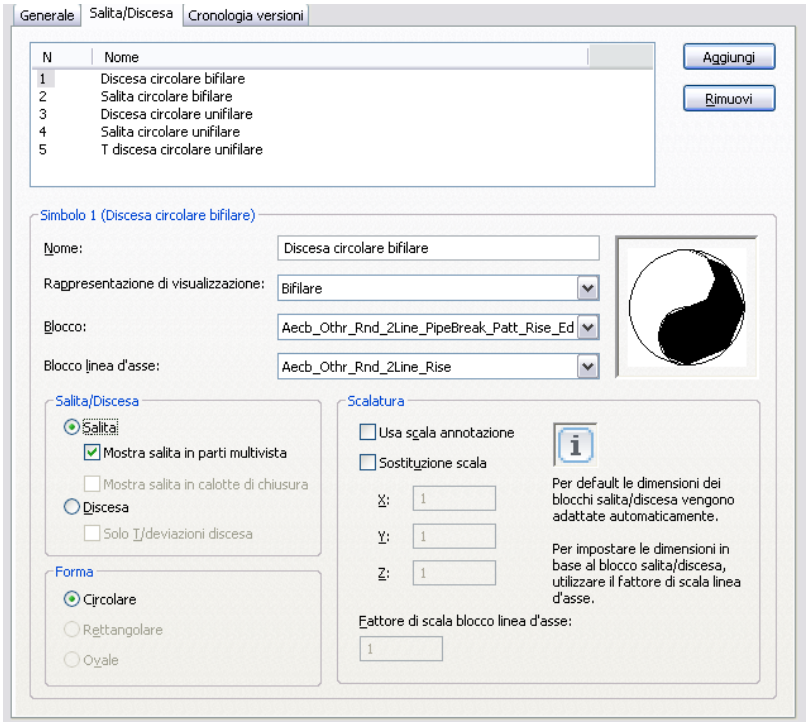
6 Selezionare il nuovo stile.

7 In Descrizione immettere una descrizione per lo stile.

8 Se lo si desidera, associare note o documenti di riferimento allo stile.

9 Fare clic sulla scheda Salita/Discesa.

Scheda Salita/Discesa per uno stile di salita/discesa tubo di esempio



Nel riquadro superiore sono elencati i simboli di default che verranno creati per il nuovo stile. Le proprietà del simbolo correntemente selezionato sono indicate sotto.

IMPORTANTE Per semplificare il processo di configurazione dei simboli in uno stile di salita/discesa, è consigliabile riconfigurare i simboli di default in base alle esigenze senza però rimuoverli. Tali simboli rappresentano infatti il set minimo di simboli di salita e discesa necessari per tutte le possibili condizioni di salita e discesa in visualizzazioni bifilari e unifilari. Senza tale set minimo lo stile non è valido. Ad esempio uno stile di salita/discesa per un tubo non è valido senza i seguenti simboli: salita bifilare, discesa bifilare, salita unifilare e discesa unifilare solo per T e deviazioni. Analogamente, uno stile di salita/discesa per un impianto idraulico non è valido senza i seguenti simboli: salita e discesa.

---

10 Selezionare il numero di un simbolo da configurare.

11 In Nome immettere un nome descrittivo che identifichi il contesto in cui il simbolo verrà utilizzato.

12 In Rappresentazione di visualizzazione selezionare la rappresentazione di visualizzazione in cui il simbolo verrà visualizzato.

Per le visualizzazioni bifilari selezionare una rappresentazione di visualizzazione piano o bifilare. Per le visualizzazioni unifilari selezionare una rappresentazione di visualizzazione unifilare.

13 In Blocco selezionare il blocco AutoCAD definito nel disegno corrente che rappresenta il simbolo.

14 Se si desidera visualizzare le linee d'asse sul simbolo, in Blocco linea d'asse selezionare il blocco AutoCAD definito nel disegno corrente che rappresenta le linee d'asse.

Sulla destra viene visualizzata un'immagine di anteprima del simbolo, definita in base ai blocchi selezionati.

15 In Salita/Discesa, selezionare Salita se si desidera visualizzare simboli di salita anziché di discesa per i tratti che passano al di sotto di parti multivista o per canali aria con calotte di chiusura.

È possibile scegliere di visualizzare simboli di salita per parti multivista, per calotte di chiusura o per entrambi gli elementi.

16 Se si è selezionato Discesa in Salita/Discesa e il simbolo verrà utilizzato solo per rappresentare i raccordi a T e le deviazioni in visualizzazioni unifilari, selezionare Solo T/deviazioni discesa.

Ciò consente di identificare il simbolo appropriato da utilizzare per raccordi a T e deviazioni in condizioni di discesa nelle visualizzazioni unifilari, in cui il contorno di un oggetto non viene visualizzato.

17 Se lo stile di salita/discesa deve essere utilizzato per canali aria e raccordi del canale aria, in Forma selezionare la forma per cui verrà utilizzato il simbolo.

18 In Scalatura specificare come scalare il blocco simbolo:

Per scalare il blocco simbolo...	**Procedere nel modo seguente...**
In base al diametro effettivo (nelle visualizzazioni bifilari) o al diametro nominale (nelle visualizzazioni unifilari) del segmento o del raccordo	Deselezionare Usa scala annotazione e Sostituzione scala.
Utilizzando la scala di annotazione corrente	Selezionare Usa scala annotazione. L'opzione consente di scalare i blocchi in base alle dimensioni di stampa delle annotazioni specificate nella scheda Scala della finestra di dialogo Imposta disegno, moltiplicate per il fattore di scala della scala di annotazione corrente. **NOTA** L'annotatività del simbolo, ovvero la relativa scalatura in base alla scala di annotazione, è determinata dall'impostazione Usa scala annotazione per il simbolo e non dalla proprietà annotativa nella definizione del blocco simbolo selezionata.
Utilizzando un fattore di scala specificato dall'utente	Selezionare Sostituzione scala e immettere il fattore di scala da utilizzare per la scalatura del blocco nelle coordinate X, Y e Z. **NOTA** Se oltre a questa opzione è selezionata anche l'opzione Usa scala annotazione, il blocco viene scalato utilizzando i fattori di scala immessi e il risultato viene moltiplicato per il fattore di scala della scala di annotazione corrente.

Quando un blocco simbolo viene inserito in un disegno, viene scalato in modo che sia pari ad un'unità, ad esempio un pollice o un millimetro. Il blocco viene quindi nuovamente scalato in base alla selezione eseguita in questa finestra.

19 Se si desidera scalare il blocco linea d'asse relativo al blocco simbolo, in Fattore di scala blocco linea d'asse immettere il fattore di scala desiderato.

Ad esempio, per scalare il blocco linea d'asse in modo che abbia la stessa dimensione del blocco simbolo, immettere 1. Per scalarlo in modo che sia più grande del 50% rispetto al blocco simbolo scalato, immettere 1.5.

SUGGERIMENTO L'immagine di anteprima viene aggiornata dinamicamente semplificando l'impostazione del fattore di scala per il blocco linea d'asse.

20 Selezionare il simbolo successivo e configurarlo utilizzando la stessa procedura.

21 Se si desidera aggiungere elementi grafici di salita o discesa aggiuntivi, fare clic su Aggiungi e configurare un simbolo aggiuntivo da visualizzare in una condizione di salita o discesa specifica.

22 Se si desidera eliminare un simbolo, fare clic su Rimuovi.

NOTA In un disegno le proprietà di visualizzazione di un blocco simbolo, inclusa la relativa visibilità, sono determinate dalle impostazioni del componente di visualizzazione Salita/discesa per la rappresentazione di visualizzazione corrente. Analogamente, le proprietà di visualizzazione del blocco linea d'asse sono determinate dal componente di visualizzazione Linea d'asse. In tal modo è possibile specificare proprietà di visualizzazione diverse per i simboli e le rispettive linee d'asse. Per informazioni sulla configurazione delle impostazioni di visualizzazione, vedere Visualizzazioni di AutoCAD MEP a pagina 141.

Stili di connettore

Gli stili di connettore specificano le convenzioni che determinano le connessioni consentite tra gli oggetti dei sistemi dell'edificio. Tali convenzioni determinano se le connessioni sono consentite o meno confrontando proprietà specifiche. Ad esempio, quando si connettono due segmenti, in genere si desidera verificare che tutti i segmenti abbiano le stesse dimensioni.

In AutoCAD MEP sono disponibili i seguenti stili di connettore:

- Passerella
- Tubo protettivo
- Elettrico
- HVAC
- Tubo
- Schemi

IMPORTANTE Si consiglia di mantenere la configurazione di default degli stili di connettore. La modifica degli stili potrebbe infatti causare errori nel funzionamento del programma.

Per verificare le convenzioni degli stili di connettore

1 Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili .

2 Espandere Oggetti multifunzionali, quindi espandere Stili connettore.

3 Nel riquadro sinistro, selezionare uno stile di connettore.

4 Nel riquadro destro, selezionare la scheda Convenzioni e verificare le convenzioni di stile dei connettori.

Suddivisione del contenuto basato su stili in categorie

È possibile creare categorie per il contenuto basato su stili correlato nei disegni che si trovano nelle posizioni di contenuto basato su stili di default. Poiché questi disegni in genere contengono numerosi stili, la suddivisione degli stili in categorie semplifica l'esplorazione per gli utenti.

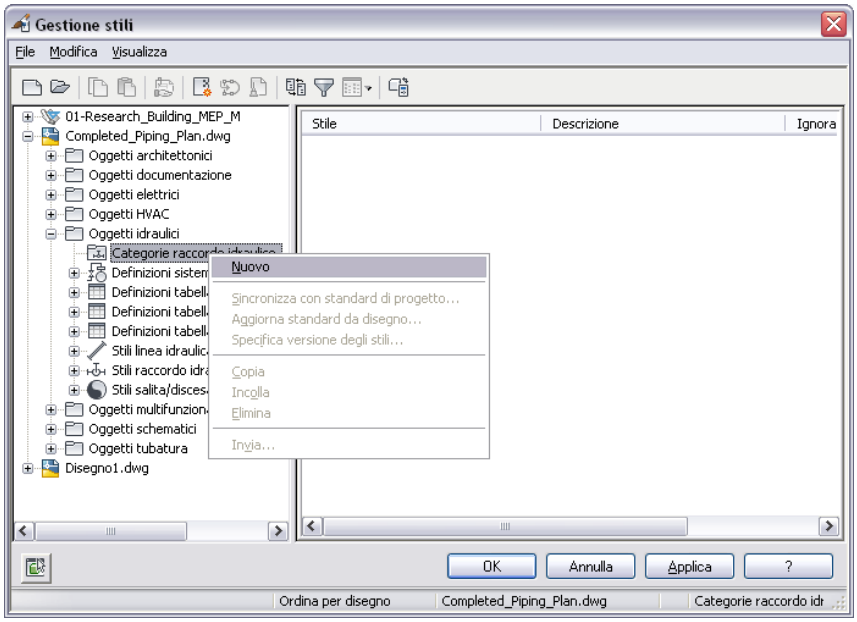
Creazione di categorie in AutoCAD MEP

È possibile creare categorie per vari oggetti MEP, ad esempio dispositivi, quadri, simboli schematici e raccordi idraulici. Nei passaggi seguenti viene illustrato come suddividere in categorie uno stile per raccordi idraulici.

NOTA Questi passaggi sono simili a quelli creati per altri tipi di categorie in AutoCAD MEP.

Per suddividere in categorie i raccordi idraulici

1. Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili .
2. Nel riquadro sinistro, espandere il nodo degli oggetti specifici. In questo esempio selezionare Oggetti idraulici.
3. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla categoria desiderata, in questo caso Categorie raccordo idraulico, quindi scegliere Nuovo.



4. Immettere un nome per la nuova categoria e premere *INVIO*.
5. Nel riquadro destro fare clic sulla scheda Raccordi idraulici.

NOTA La scheda visualizzata varia in base alla categoria selezionata in precedenza. In questo esempio si chiama Raccordi idraulici.

6. Fare clic su Aggiungi per aggiungere uno stile alla nuova categoria. Ripetere la procedura per aggiungere stili aggiuntivi.
7. Per eliminare una categoria, fare clic con il pulsante destro del mouse sul nome della categoria nel riquadro sinistro, quindi scegliere Elimina.

NOTA L'eliminazione di una categoria comporta l'eliminazione della categoria e dei riferimenti agli stili all'interno della categoria. Gli stili invece non vengono eliminati.

Personalizzazione del contenuto per dispositivi

In questa sezione vengono fornite informazioni sugli strumenti di conversione che è possibile utilizzare per creare contenuto per dispositivi.

Per informazioni sulla creazione manuale di contenuto basato su stili, vedere Flusso di lavoro per la creazione di contenuto basato su stili a pagina 637.

Conversione di blocchi e parti in dispositivi

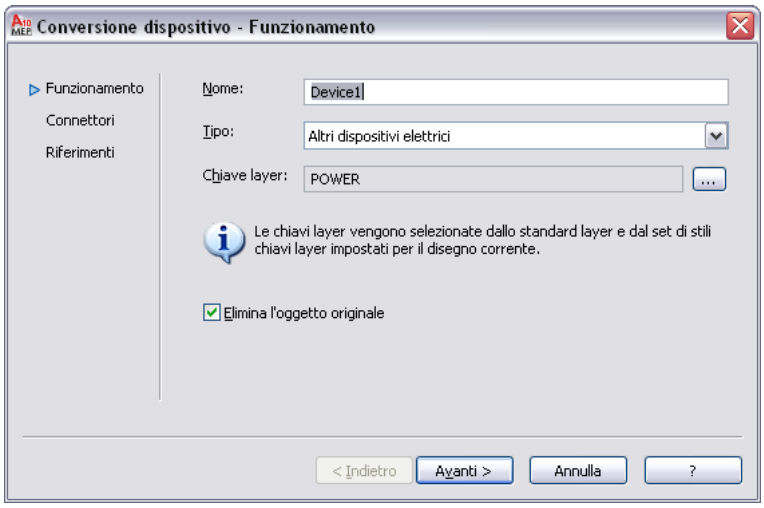
È possibile convertire singoli blocchi AutoCAD, blocchi multivista o parti multivista in dispositivi. Poiché i dispositivi sono oggetti basati su stili e tutti gli oggetti basati su stili sono definiti da stili, viene creato anche uno stile di dispositivo associato.

Per convertire un blocco o una parte in un dispositivo

1 Selezionare il blocco AutoCAD, il blocco multivista o la parte multivista da convertire in dispositivo.

È possibile selezionare un blocco o una parte nel disegno corrente o in uno dei relativi disegni di riferimento (Xrif).

2 Scegliere scheda Attrezzature ➤ gruppo Modifica ➤ Converti in dispositivo .



3 In Conversione dispositivo - Funzionamento, in Nome, immettere un nome univoco per il dispositivo e in Tipo selezionare il tipo di dispositivo da creare.

SUGGERIMENTO La proprietà Tipo del dispositivo può essere utile per modificare più oggetti dello stesso tipo. È possibile selezionare rapidamente tutti gli oggetti del disegno, quindi utilizzare un comando di modifica, ad esempio LIGHTINGMODIFY, per modificare solo gli oggetti di un tipo specifico.

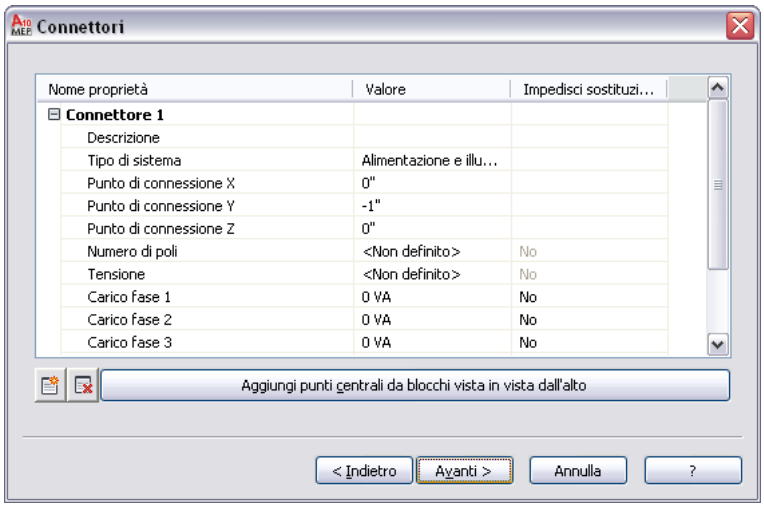
4 Per Chiave layer fare clic su per aprire la finestra di dialogo Seleziona chiave layer, selezionare la chiave layer da associare al dispositivo, quindi fare clic su OK.

L'elenco di chiavi layer che è possibile selezionare varia in base allo standard layer e allo stile di chiavi layer specificati per il disegno corrente. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione di uno standard layer o di uno stile di chiavi layer a pagina 140.

NOTA Poiché è in corso la creazione di un dispositivo e di uno stile di dispositivo associato tramite questa procedura, la chiave layer determina non solo la chiave layer per il singolo dispositivo, bensì anche la chiave layer definita nello stile di dispositivo. Per ulteriori informazioni, vedere Standard layer di AutoCAD MEP a pagina 138.

5 Fare clic su Elimina l'oggetto originale per sostituire l'oggetto precedente con quello appena sostituito.

6 Fare clic su Avanti.



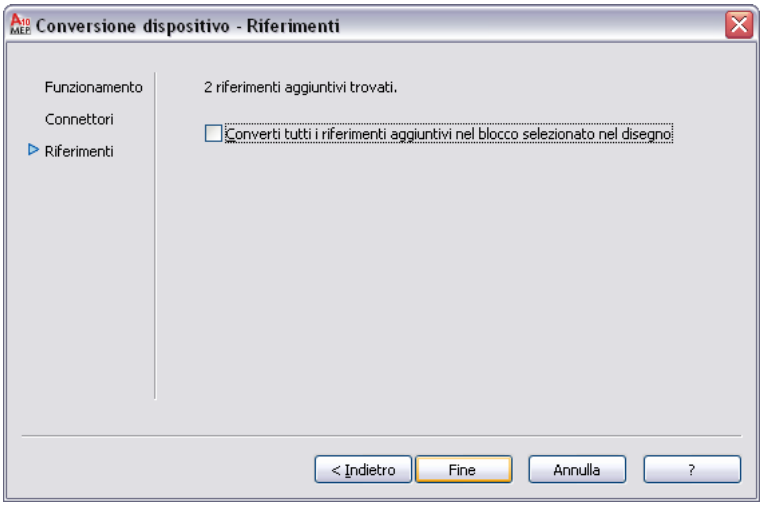
7 Specificare i valori per i connettori elettrici del dispositivo:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Immettere una descrizione per il connettore	Immettere il testo desiderato nella colonna Valore per Descrizione. Utilizzare una frase descrittiva che identifichi ciò che il connettore rappresenta, ad esempio Alimentazione standard.
Specificare un tipo di circuito per il connettore	Selezionare un tipo di sistema in Tipo di sistema. **NOTA** Se si seleziona Alimentazione e illuminazione, è possibile configurare proprietà del connettore aggiuntive quali la tensione e il carico.
Centrare il connettore sul dispositivo	Fare clic su Aggiungi punti centrali da blocchi vista in vista dall'alto.
Specificare i valori X, Y e Z per il connettore	Immettere i valori desiderati per X punto di connessione, Y punto di connessione e Z punto di connessione.
Aggiungere un connettore	Fare clic su .
Rimuovere un connettore	Selezionare il connettore, quindi fare clic su .

Per ulteriori informazioni sulle proprietà dei connettori elettrici, vedere Configurazione dei connettori elettrici di un dispositivo a pagina 420.

8 Se non vengono rilevati ulteriori blocchi o parti aggiuntivi appartenenti allo stesso tipo di quelli in corso di conversione, è possibile fare clic su Fine per convertire l'oggetto. In caso contrario, fare clic su Avanti.

9 Se si desidera convertire i blocchi o le parti aggiuntivi in dispositivi che abbiano le stesse proprietà, selezionare Converti tutti i riferimenti aggiuntivi nel blocco selezionato nel disegno, quindi fare clic su Fine.



Se si utilizzano le impostazioni specificate nonché il blocco AutoCAD o il blocco vista correntemente assegnati al blocco o alla parte multivista, vengono creati uno stile di dispositivo e un nuovo dispositivo. Tuttavia lo stile di dispositivo contiene impostazioni aggiuntive che è possibile configurare. Ad esempio è possibile selezionare un metodo di posizionamento del filo diverso da quello di default; è inoltre possibile modificare le definizioni vista di default. Per informazioni sulla configurazione di stili di dispositivo, vedere

- Impostazione degli stili di dispositivo a pagina 390
- Configurazione degli stili a pagina 641

SUGGERIMENTO Dopo aver configurato il dispositivo e lo stile di dispositivo con le impostazioni appropriate, è possibile creare uno strumento dal dispositivo trascinando quest'ultimo in una tavolozza degli strumenti. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di strumenti per contenuto basato su stili a pagina 845.

Conversione di stili di dispositivo in blocchi

È possibile convertire un set di stili di dispositivo nei singoli componenti, ovvero nelle impostazioni dello stile e nei blocchi AutoCAD® utilizzati dalle viste dello stile. La procedura di conversione genera fra l'altro:

- Un set di disegni contenenti i blocchi AutoCAD. La procedura crea un disegno per blocco vista per stile, pertanto ogni disegno contiene una singola definizione blocco.
- Uno script di conversione dispositivo (file di contenuto personalizzato o CCF) contenente le impostazioni dello stile. Lo script non contiene solo valori per le impostazioni dello stile, ma anche i percorsi file dei disegni di output contenenti i blocchi AutoCAD.

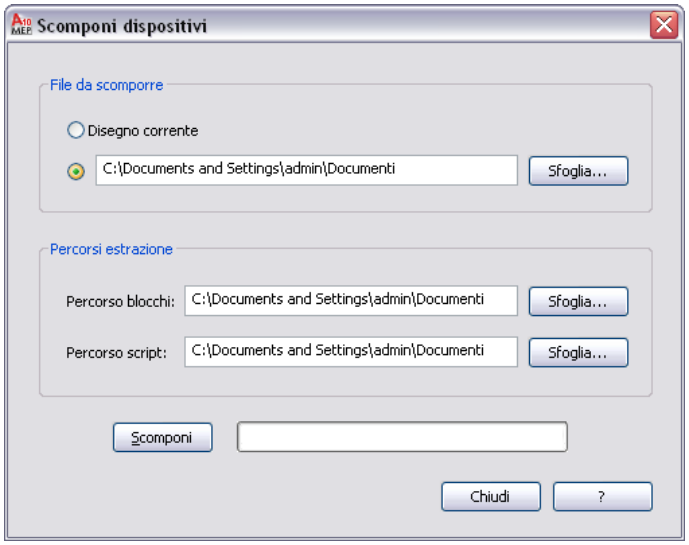
In genere si utilizza questa procedura quando è disponibile un set di stili di dispositivo esistenti che si desidera personalizzare. Gli stili di dispositivo vengono convertiti nei singoli componenti, ovvero nei blocchi e nelle

impostazioni dello stile nello script, che vengono personalizzati, quindi lo script modificato viene utilizzato per convertire i blocchi modificati in nuovi stili di dispositivo.

NOTA Questa procedura di conversione genera solo gli elementi specificati in precedenza. I disegni di stile del dispositivo originali rimangono inalterati.

Come convertire un set di stili di dispositivo nei singoli blocchi

1 Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Contenuto MEP ➤ ➤ Scomponi dispositivi .



2 Nella finestra di dialogo Scomponi dispositivi, in File da scomporre selezionare il disegno (file DWG) contenente gli stili di dispositivo da convertire:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Convertire gli stili di dispositivo nel disegno correntemente aperto in AutoCAD MEP	Fare clic su Disegno corrente.
Convertire gli stili di dispositivo in un disegno salvato localmente sul computer	Fare clic sul pulsante di opzione accanto al percorso del file, fare clic su Sfoglia, selezionare il file di disegno, quindi fare clic su Apri.

3 In Percorso blocchi fare clic su Sfoglia, quindi selezionare la cartella in cui posizionare i disegni contenenti i blocchi AutoCAD utilizzati dalle viste degli stili di dispositivo. Fare clic su OK.

Se la cartella selezionata contiene disegni, durante la procedura di conversione verrà richiesto se si desidera sovrascrivere i disegni con lo stesso nome.

NOTA In modo analogo a quanto avviene per tutti i blocchi AutoCAD®, i blocchi nei disegni prodotti vengono salvati in un'area dati invisibile denominata tabella di definizione blocchi. Per ulteriori informazioni, vedere "Metodi di riferimento e di memorizzazione dei blocchi" nella Guida in linea di AutoCAD®.

4 In Percorso script fare clic su Sfoglia, quindi selezionare il nome file dello script di conversione dispositivo da creare:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Creare un nuovo script	Nella finestra di dialogo Seleziona file specificare il percorso del nuovo script, immettere un nome, quindi fare clic su Salva.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Sovrascrivere il contenuto di uno script esistente	Nella finestra di dialogo Seleziona File selezionare un disegno, fare clic su Salva, quindi fare clic su Sì per confermare che si desidera sovrascrivere il contenuto del disegno.

5 Fare clic su Scomponi.

Gli stili di dispositivo vengono convertiti nei blocchi utilizzati dalle viste dello stile e viene generato uno script associato basato sulle definizioni di stile.

NOTA Poiché uno stile di dispositivo specifica solo le posizioni dei connettori e non il metodo in base al quale tali connettori erano stati specificati inizialmente, per default nello script la proprietà Posizionamento connettore di tutti i connettori viene impostata su Specifica. Di conseguenza, prima di riutilizzare lo script di conversione per creare nuovi stili di dispositivo può essere necessario modificare tale valore.

Ora è possibile cambiare i blocchi e lo script, quindi utilizzarli per creare nuovi stili di dispositivo basati sulle modifiche apportate. Per ulteriori informazioni, vedere Conversione di blocchi in stili di dispositivo a pagina 662.

Conversione di blocchi in stili di dispositivo

È possibile convertire un set di blocchi AutoCAD® in stili di dispositivo. Con la procedura di conversione viene generato un disegno (file DWG) contenente gli stili di dispositivo.

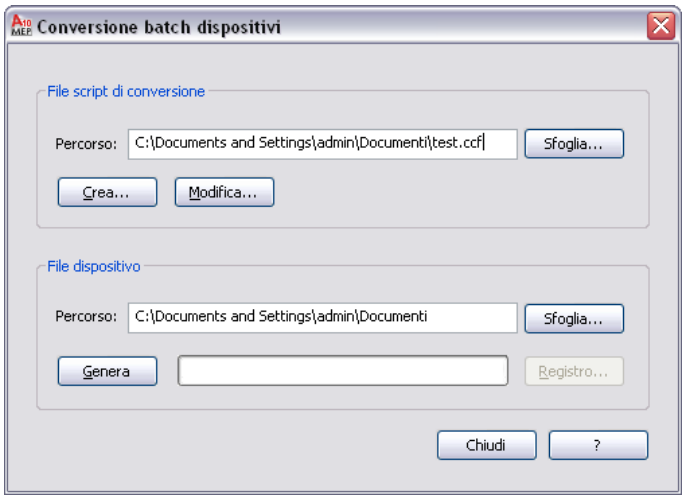
In genere questa procedura viene utilizzata in due casi. Nel primo caso si desidera creare stili di dispositivo utilizzando i blocchi disponibili nelle librerie di blocchi esistenti. Durante la procedura è necessario creare uno script di conversione dispositivo (file di contenuto personalizzato o file CCF) contenente le impostazioni dello stile da utilizzare per creare gli stili di dispositivo.

Nel secondo caso si è già convertito un set di stili di dispositivo esistenti nei singoli componenti, che sono stati personalizzati, e si desidera creare nuovi stili di dispositivo basati sulle personalizzazioni. In tal caso si dispone già di uno script di conversione che è possibile personalizzare e riutilizzare.

In entrambi i casi viene utilizzato un solo script per produrre un disegno contenente gli stili di dispositivo. Ad esempio, si può utilizzare uno script per produrre un disegno contenente stili personalizzati per le prese.

Per convertire un set di blocchi in stili di dispositivo

1 Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Contenuto MEP ➤ ➤ Conversione batch dispositivi .



2 Nella finestra di dialogo Conversione batch dispositivi, in File script di conversione per Percorso specificare lo script di conversione dispositivo (file CCF) da utilizzare per convertire i blocchi in stili di dispositivo.

Lo script di conversione contiene le impostazioni dello stile di dispositivo da utilizzare, nonché i riferimenti ai disegni contenenti i blocchi AutoCAD® da utilizzare per le viste dello stile.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Creare uno script	Fare clic su Crea, quindi creare lo script utilizzando la finestra di dialogo Script di conversione dispositivo. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di script di conversione dispositivo a pagina 664.
Utilizzare uno script esistente, ad esempio la versione personalizzata di uno script generato dalla conversione di stili di dispositivo esistenti in blocchi	Fare clic su Sfoglia, selezionare lo script, quindi fare clic su Apri. **NOTA** Per apportare modifiche allo script prima di utilizzarlo, scegliere Modifica, quindi modificare lo script utilizzando la finestra di dialogo Modifica script dispositivo. Per ulteriori informazioni, vedere Modifica di script di conversione dispositivo a pagina 666.

3 In File dispositivo fare clic su Sfoglia, quindi specificare il disegno (file DWG) che deve contenere i nuovi stili di dispositivo:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Creare il disegno	Nella finestra di dialogo Seleziona file, specificare il percorso del nuovo file di disegno, immettere un nome, quindi fare clic su Salva.
Sovrascrivere il contenuto di un disegno esistente	Nella finestra di dialogo Seleziona File selezionare il disegno, fare clic su Salva, quindi fare clic su Sì per confermare che si desidera sovrascrivere il contenuto del disegno.

4 Fare clic su Genera.

Gli stili di dispositivo vengono creati utilizzando lo script di conversione, mentre le definizioni blocco vengono create dai disegni di riferimento.

IMPORTANTE Se è necessario apportare modifiche ai nuovi stili di dispositivo, modificare lo script di conversione e ripetere la procedura di conversione per applicare le modifiche. Quando le modifiche vengono apportate tramite Gestione stili, se in seguito si ripete la procedura di conversione, tali modifiche vengono sovrascritte.

5 Se vi sono errori nella procedura, fare clic su Registro per visualizzarli, altrimenti fare clic su Chiudi.

Creazione di script di conversione dispositivo

Uno script di conversione dispositivo in un file CCF include le seguenti informazioni:

- Valori per le impostazioni dello stile di dispositivo
- Riferimenti ai disegni che contengono blocchi AutoCAD®

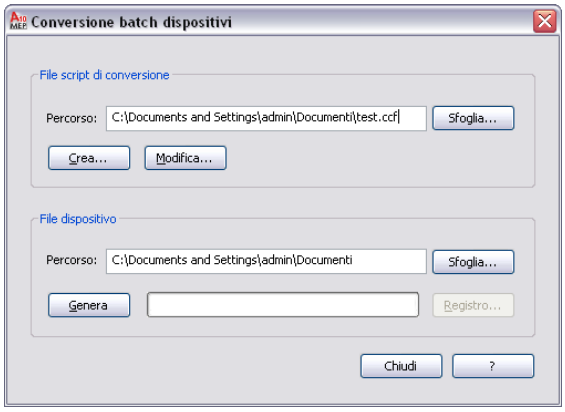
Per creare gli stili di dispositivo e le relative viste associate, vengono utilizzati sia lo script sia i blocchi.

Se si sta creando un set di stili di dispositivo tramite i blocchi disponibili nelle librerie di blocchi esistenti, è necessario creare uno script di conversione. Se si sta personalizzando un set di stili di dispositivo esistenti, si dispone già di uno script come risultato della conversione degli stili esistenti nei singoli componenti, pertanto è possibile modificare tale script.

Per creare uno script di conversione dispositivo

1 Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Contenuto MEP ➤ ➤ Conversione batch dispositivi .

2 Nella finestra di dialogo Conversione batch dispositivo, in File script di conversione fare clic su Crea.



3 Nella finestra di dialogo Script di conversione dispositivo, in Converti specificare il file o i file contenenti i blocchi da convertire in stili di dispositivo:

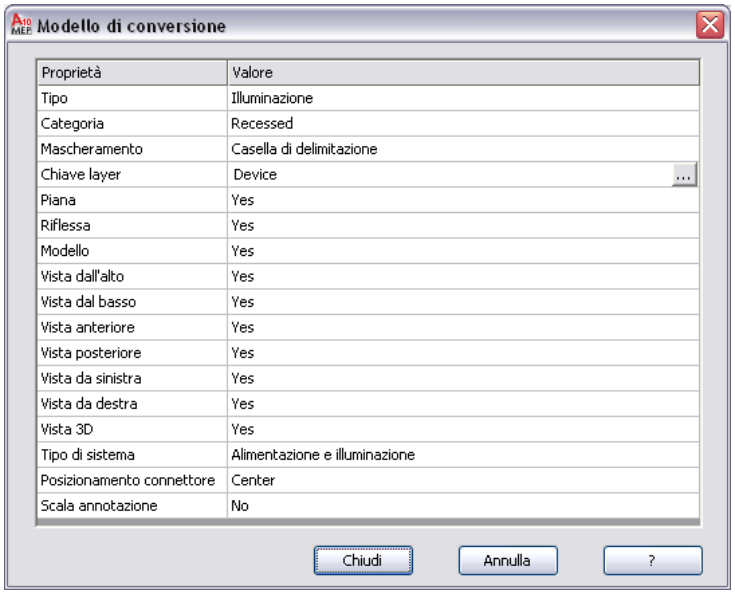
Per...	Procedere nel modo seguente...
Convertire i blocchi in un solo disegno	Fare clic su Disegno, fare clic su Sfoglia, selezionare il disegno, quindi fare clic su Apri.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Convertire i blocchi in tutti i disegni di una cartella	Fare clic su Cartella, fare clic su Sfoglia, selezionare la cartella, quindi fare clic su OK.

4 In Modello di conversione, per Percorso specificare il modello di conversione (modello di contenuto personalizzato o file CCT) da utilizzare per creare lo script di conversione:

NOTA Questo modello di conversione rappresenta il meccanismo tramite cui vengono specificati i valori di default per le impostazioni dello script di conversione creato. Dopo aver creato lo script, è possibile personalizzare le impostazioni in base alle esigenze.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Creare un modello	Fare clic su Crea. Nella finestra Apri file specificare il percorso del nuovo modello, quindi in Nome file immettere un nome per tale modello. Fare clic su Salva. Nella finestra di dialogo Modello di conversione specificare i valori delle impostazioni del modello. Fare clic su Chiudi per tornare alla finestra di dialogo Script di conversione dispositivo.
Utilizzare un modello esistente	Fare clic su Sfoglia. Nella finestra Apri file selezionare il modello esistente, quindi fare clic su Apri. **NOTA** Per apportare modifiche al modello prima di utilizzarlo, fare clic su Modifica. Nella finestra di dialogo Modello di conversione modificare i valori delle impostazioni del modello. Fare clic su Chiudi per tornare alla finestra di dialogo Script di conversione dispositivo.



5 Nella finestra di dialogo Script di conversione dispositivo, in Script di conversione fare clic su Sfoglia, quindi specificare la posizione del file CCF da creare per lo script di conversione:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Creare un nuovo script di conversione	Nella finestra di dialogo Seleziona file specificare il percorso del nuovo script, immettere un nome, quindi fare clic su Salva.
Sovrascrivere il contenuto di uno script esistente	Nella finestra Seleziona File selezionare lo script esistente, quindi fare clic su Sì per confermare che si desidera sovrascrivere il contenuto dello script.

6 Fare clic su Genera.

7 Dopo aver creato lo script, fare clic su Chiudi per tornare alla finestra di dialogo Conversione batch dispositivi in cui creare gli stili di dispositivo.

Per ulteriori informazioni, vedere Conversione di blocchi in stili di dispositivo a pagina 662.

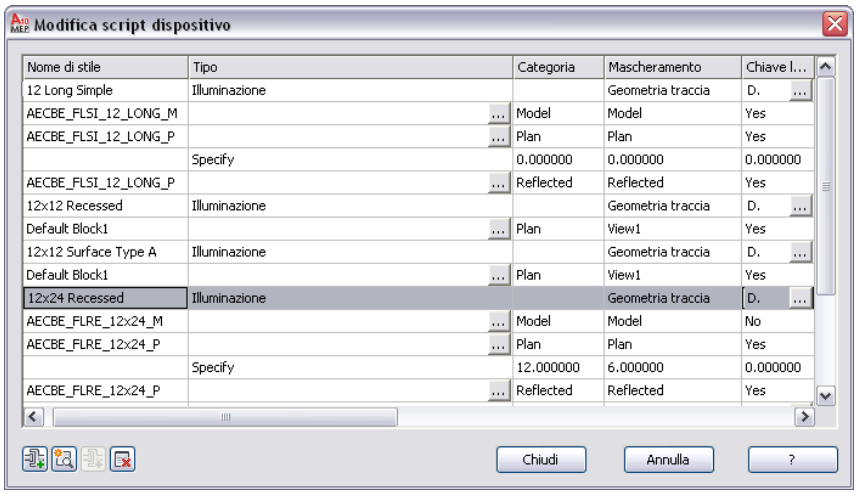
Modifica di script di conversione dispositivo

Durante il processo di conversione dei blocchi in stili di dispositivo, potrebbe essere necessario modificare lo script di conversione dispositivo in uso.

Se lo script di conversione è stato inizialmente generato a seguito di una conversione di stili di dispositivo esistenti in blocchi, è necessario includere le personalizzazioni desiderate nello script prima di utilizzarlo per convertire i blocchi in nuovi stili di dispositivo.

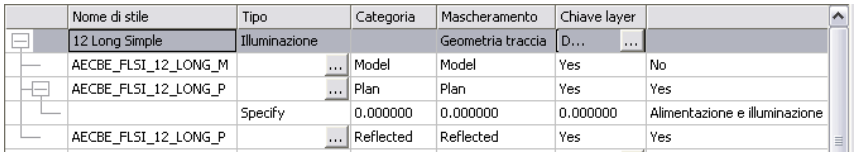
Una volta creato uno script di conversione, è possibile modificare una o più impostazioni prima di ripetere il processo di conversione. Sebbene sia possibile modificare le impostazioni anche tramite Gestione stili, in questo modo quando la procedura di conversione viene ripetuta le impostazioni modificate vengono sovrascritte.

È possibile modificare uno script di conversione dispositivo utilizzando la finestra di dialogo Modifica script dispositivo.



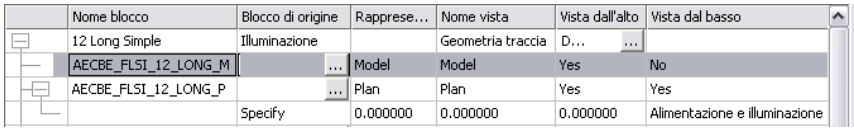
In tale finestra di dialogo le impostazioni visualizzate cambiano in base all'oggetto selezionato nella tabella, ovvero uno stile di dispositivo, una vista dispositivo o un connettore. Ad esempio, nelle immagini seguenti i nomi delle intestazioni variano in base all'oggetto selezionato.

Stile selezionato



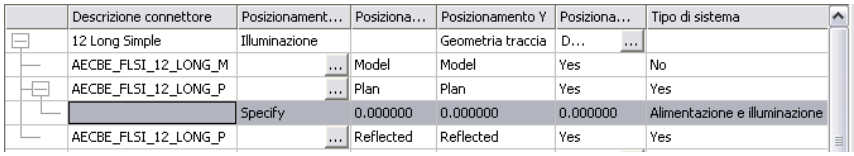
	Nome di stile	Tipo	Categoria	Mascheramento	Chiave layer	
	12 Long Simple	Illuminazione		Geometria traccia	D...	
	AECBE_FLSI_12_LONG_M		Model	Model	Yes	No
	AECBE_FLSI_12_LONG_P		Plan	Plan	Yes	Yes
		Specify	0.000000	0.000000	0.000000	Alimentazione e illuminazione
	AECBE_FLSI_12_LONG_P		Reflected	Reflected	Yes	Yes

Vista selezionata



	Nome blocco	Blocco di origine	Rappresе...	Nome vista	Vista dall'alto	Vista dal basso
	12 Long Simple	Illuminazione		Geometria traccia	D...	
	AECBE_FLSI_12_LONG_M		Model	Model	Yes	No
	AECBE_FLSI_12_LONG_P		Plan	Plan	Yes	Yes
		Specify	0.000000	0.000000	0.000000	Alimentazione e illuminazione

Connettore selezionato



	Descrizione connettore	Posizionament...	Posiziona...	Posizionamento Y	Posiziona...	Tipo di sistema
	12 Long Simple	Illuminazione		Geometria traccia	D...	
	AECBE_FLSI_12_LONG_M		Model	Model	Yes	No
	AECBE_FLSI_12_LONG_P		Plan	Plan	Yes	Yes
		Specify	0.000000	0.000000	0.000000	Alimentazione e illuminazione
	AECBE_FLSI_12_LONG_P		Reflected	Reflected	Yes	Yes

Per modificare uno script di conversione dispositivo

1 Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Contenuto MEP ➤ ➤ Conversione batch dispositivi .

2 Nella finestra di dialogo Conversione batch dispositivi, in File script di conversione, per Percorso specificare lo script di conversione dispositivo (file CCF) da utilizzare per convertire i blocchi in stili di dispositivo. Quindi fare clic su Modifica.

3 Nella finestra di dialogo Modifica script dispositivo modificare lo script:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Modificare uno stile di dispositivo	Selezionare lo stile e modificarne le proprietà utilizzando le opzioni disponibili.
Aggiungere uno stile di dispositivo	Fare clic su  , selezionare il nuovo stile, quindi modificarne le proprietà.
Modificare una vista per uno stile di dispositivo	Selezionare la vista, quindi modificarne le proprietà utilizzando le opzioni disponibili. Ad esempio, è possibile specificare un blocco AutoCAD® di origine diverso per la vista. A tale scopo è possibile modificare la definizione blocco nel disegno specificato nella proprietà Blocco di origine o specificare il percorso file di un altro disegno.
Aggiungere una vista ad uno stile di dispositivo	Selezionare lo stile al quale aggiungere la vista, quindi fare clic su  . Selezionare la vista, quindi modificarne le proprietà.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Modificare un connettore per uno stile di dispositivo	Selezionare il connettore, quindi modificarne le proprietà utilizzando le opzioni disponibili. **NOTA** Se si utilizza uno script generato tramite il comando Scomponi dispositivi, per alcuni connettori può essere necessario specificare un valore in Posizionamento connettore. Per default nello script questa proprietà viene impostata su Specifica. È possibile selezionare: ■ Specifica e quindi immettere le coordinate X, Y e Z ■ Centro per posizionare il connettore al centro del blocco vista ■ Inserisci per posizionare il connettore nel punto di inserimento del blocco vista ■ Nodo per posizionare un connettore in ciascun oggetto punto AutoCAD nel blocco vista
Aggiungere un connettore ad uno stile di dispositivo	Selezionare la vista a cui aggiungere il connettore, quindi fare clic su  . Selezionare il connettore, quindi modificarne le proprietà.
Eliminare uno stile di dispositivo, una vista o un connettore	Selezionare lo stile, la vista o il connettore, quindi fare clic su  .

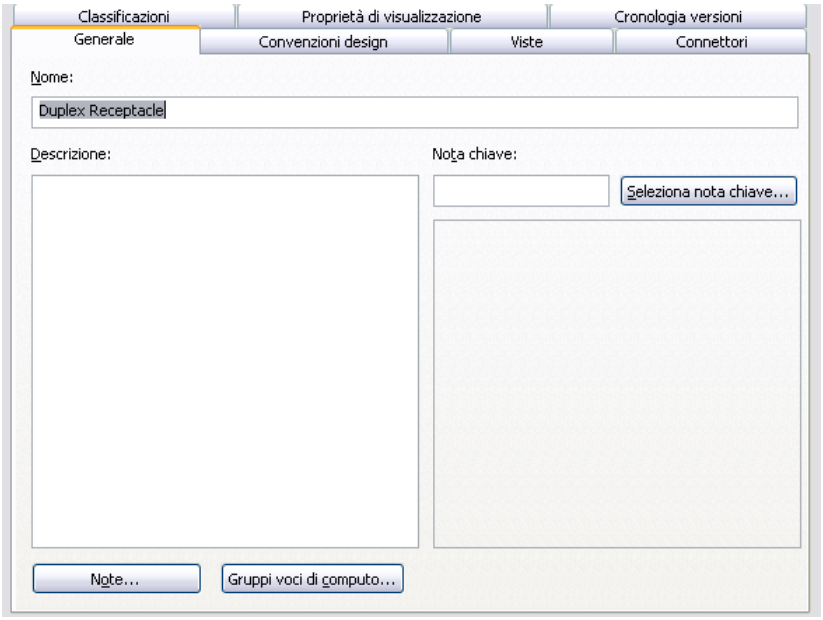
Per semplificare la procedura di modifica dello script, le sezioni seguenti mostrano le parti dell'interfaccia utente in cui configurare tali proprietà dello stile di dispositivo. Per ulteriori informazioni sulle impostazioni di uno stile di dispositivo, vedere Impostazione degli stili di dispositivo a pagina 390 e Configurazione degli stili a pagina 641.

4 Fare clic su Chiudi per salvare le modifiche e tornare alla finestra di dialogo Conversione batch dispositivi per creare gli stili di dispositivo.

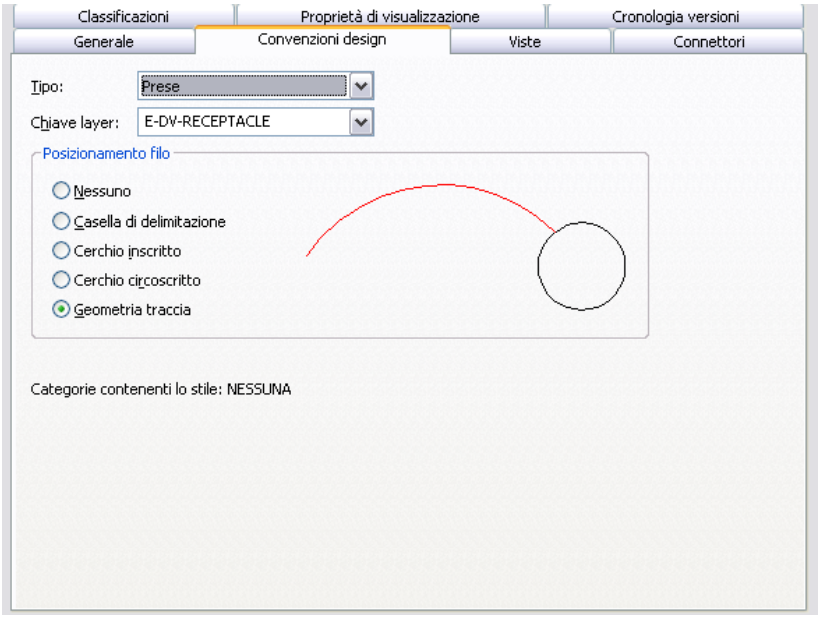
Per ulteriori informazioni, vedere Conversione di blocchi in stili di dispositivo a pagina 662.

Proprietà dello stile

La proprietà relativa al nome stile nello script di conversione dispositivo viene visualizzata nella scheda Generale di Gestione stili. Nella scheda la proprietà si chiama Nome.



Le proprietà relative a tipo, chiave layer e mascheramento nello script vengono visualizzate nella scheda Convenzioni design di Gestione stili. Nella scheda la proprietà di mascheramento si chiama Posizionamento filo.

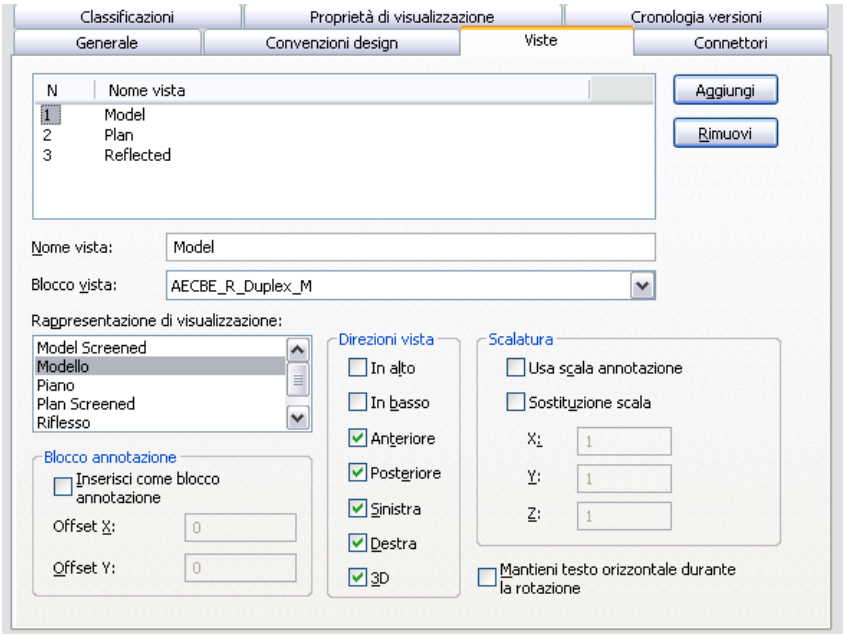


La proprietà categoria dello script non viene visualizzata in Gestione stili. Le categorie dispositivo rappresentano il meccanismo in base al quale si raggruppano i dispositivi (stili di dispositivo) nel foglio di lavoro Seleziona dispositivo per semplificare lo scorrimento dei dispositivi disponibili. In tale foglio di lavoro è possibile creare e gestire categorie dispositivo. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di categorie in AutoCAD MEP.

Se si immette un nome nella proprietà relativa alla categoria dello script di conversione dispositivo, il dispositivo (o stile di dispositivo) corrispondente viene aggiunto alla categoria. Se la categoria non esiste, viene creata nel disegno di stile.

Proprietà di visualizzazione

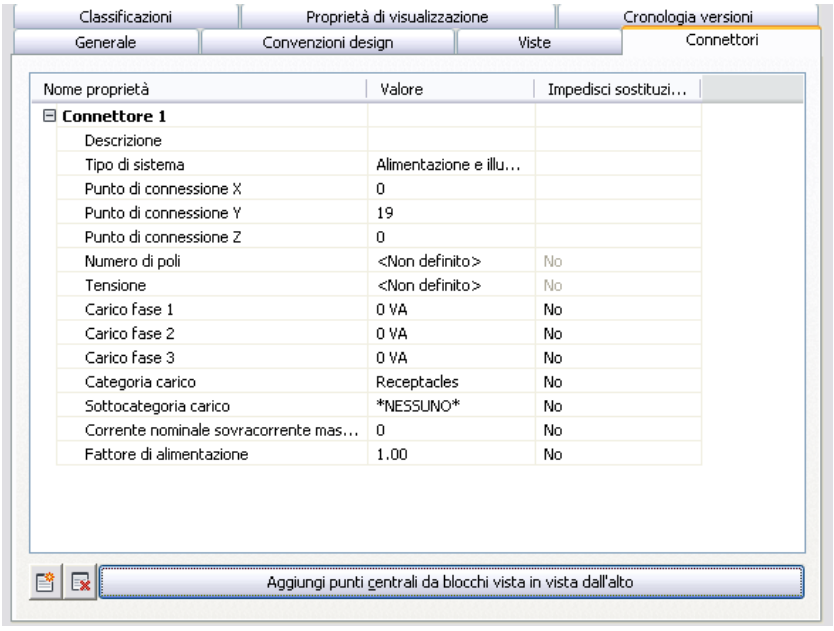
Le proprietà di visualizzazione nello script di conversione dispositivo vengono visualizzate nella scheda Proprietà di visualizzazione di Gestione stili. Nella scheda la proprietà Vista annotazione si chiama Blocco annotazione.



La proprietà relativa al blocco di origine non viene visualizzata nella scheda. Quando si crea una vista dello stile utilizzando Gestione stili, non viene richiesto di specificare il percorso file del disegno contenente il blocco AutoCAD di origine, poiché si è limitati alla selezione di un blocco nel disegno corrente.

Proprietà connettore

Le proprietà connettore nello script di conversione dispositivo vengono visualizzate nella scheda Connettori di Gestione stili. Nella scheda la proprietà Tipo connettore si chiama Tipo di sistema.



La proprietà relativa al posizionamento connettore dello script non viene visualizzata sulla scheda. In Gestione stili è possibile specificare solo una posizione connettore immettendo le coordinate X, Y e Z o posizionando il connettore al centro del blocco utilizzando le opzioni illustrate nell'immagine.

Personalizzazione del contenuto per simboli schematici

In questa sezione vengono fornite informazioni sugli strumenti di conversione che è possibile utilizzare per creare contenuto per simboli schematici.

Per informazioni sulla creazione manuale di contenuto basato su stili, vedere Flusso di lavoro per la creazione di contenuto basato su stili a pagina 637.

Conversione di stili di simbolo schematico in blocchi

È possibile convertire un set di stili di simbolo schematico nei singoli componenti, ovvero nelle impostazioni dello stile e nei blocchi AutoCAD® utilizzati dalle viste dello stile. La procedura di conversione genera fra l'altro:

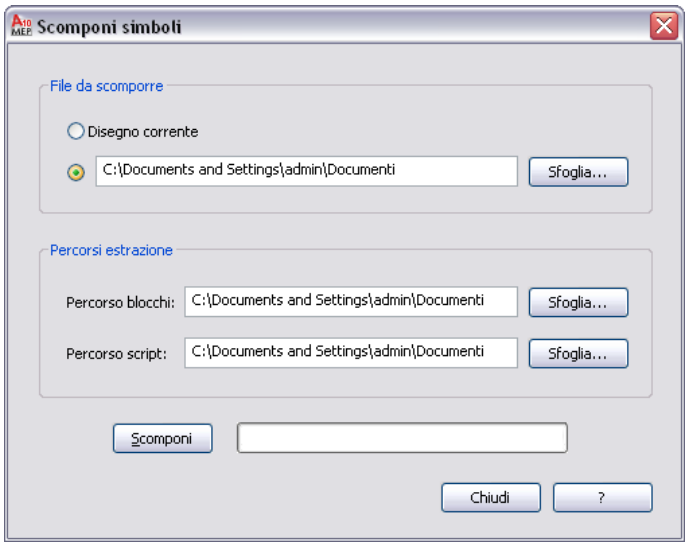
- Un set di disegni contenenti i blocchi AutoCAD. La procedura crea un disegno per blocco vista per stile, pertanto ogni disegno contiene una singola definizione blocco.
- Uno script di conversione simboli (file di contenuto personalizzato o file CCF) che contiene le impostazioni dello stile. Lo script non contiene solo valori per le impostazioni dello stile, ma anche i percorsi file dei disegni di output contenenti i blocchi AutoCAD.

In genere si utilizza questo processo quando si dispone di un set di stili di simbolo schematico esistenti che si desidera personalizzare. Gli stili vengono convertiti nei componenti singoli, ovvero nei blocchi e nelle impostazioni dello stile nello script, che vengono personalizzati, quindi lo script modificato viene utilizzato per convertire i blocchi modificati in nuovi stili.

NOTA Questa procedura di conversione genera solo gli elementi specificati in precedenza. I disegni di stile del simbolo schematico originale rimangono inalterati.

Per convertire un set di stili di simbolo schematico nei singoli blocchi

1 Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Contenuto MEP ➤ ➤ Scomponi simboli .



2 Nella finestra di dialogo Scomponi simboli, in File da scomporre selezionare il disegno (file DWG) contenente gli stili di simbolo schematico da convertire:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Convertire gli stili di simbolo schematico nel disegno correntemente aperto in AutoCAD MEP	Fare clic su Disegno corrente.
Convertire gli stili di simbolo schematico in un disegno salvato localmente sul computer	Fare clic sul pulsante di opzione accanto al percorso del file, fare clic su Sfoglia, selezionare il file di disegno, quindi fare clic su Apri.

3 In Percorso blocchi fare clic su Sfoglia, quindi selezionare la cartella in cui inserire i disegni contenenti i blocchi AutoCAD utilizzati dalle viste degli stili di simbolo schematico. Fare clic su OK.

Se la cartella selezionata contiene disegni, durante la procedura di conversione verrà richiesto se si desidera sovrascrivere i disegni con lo stesso nome.

NOTA In modo analogo a quanto avviene per tutti i blocchi AutoCAD®, i blocchi nei disegni prodotti vengono salvati in un'area dati invisibile denominata tabella di definizione blocchi. Per ulteriori informazioni, vedere "Metodi di riferimento e di memorizzazione dei blocchi" nella Guida in linea di AutoCAD®.

4 In Percorso script fare clic su Sfoglia, quindi selezionare il nome file dello script di conversione simboli da creare:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Creare un nuovo script	Nella finestra di dialogo Seleziona file specificare il percorso del nuovo script, immettere un nome, quindi fare clic su Salva.
Sovrascrivere il contenuto di uno script esistente	Nella finestra di dialogo Seleziona File selezionare il disegno, fare clic su Salva, quindi fare clic su Sì per confermare che si desidera sovrascrivere il contenuto del disegno.

5 Fare clic su Scomponi.

Gli stili di simbolo schematico vengono convertiti nei blocchi utilizzati dalle viste dello stile e viene generato uno script associato basato sulle definizioni di stile.

NOTA Poiché uno stile di simbolo schematico specifica solo le posizioni dei connettori e non il metodo in base al quale tali connettori erano stati specificati inizialmente, per default nello script la proprietà Posizionamento connettore di tutti i connettori viene impostata su Specifica. Di conseguenza, prima di riutilizzare lo script di conversione per creare nuovi stili di simbolo schematico può essere necessario modificare tale valore.

È possibile modificare i blocchi e lo script e quindi utilizzarli per creare nuovi stili di simbolo schematico basati su tali modifiche. Per ulteriori informazioni, vedere Conversione di blocchi in stili di simbolo schematico a pagina 672.

Conversione di blocchi in stili di simbolo schematico

È possibile convertire un set di blocchi AutoCAD® in stili di simbolo schematico. Con la procedura di conversione viene generato un disegno (file DWG) contenente gli stili.

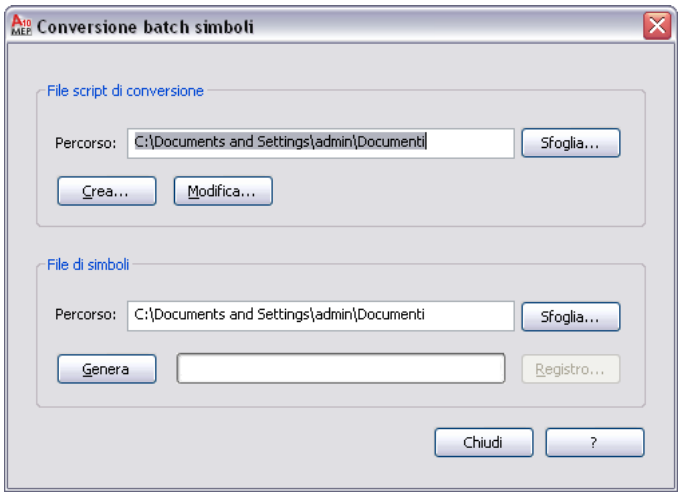
In genere questa procedura viene utilizzata in due casi. Nel primo caso si desidera creare stili di simbolo schematico utilizzando i blocchi disponibili nelle librerie di blocchi esistenti. Durante la procedura è necessario creare uno script di conversione simboli (file di contenuto personalizzato o file CCF) contenente le impostazioni dello stile da utilizzare per creare gli stili di simbolo schematico.

Nel secondo caso si è già convertito un set di stili di simbolo schematico esistenti nei singoli componenti, che sono stati personalizzati, e si desidera creare nuovi stili di simbolo schematico basati sulle personalizzazioni. In tal caso si dispone già di uno script di conversione che è possibile personalizzare e riutilizzare.

In entrambi i casi viene utilizzato un solo script per produrre un disegno contenente gli stili di simbolo schematico. Si può ad esempio utilizzare uno script per produrre un disegno contenente stili personalizzati per attrezzature HVAC.

Per convertire un set di blocchi in stili di simbolo schematico

1 Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Contenuto MEP ➤ ➤ Conversione batch simboli .
Viene visualizzata la finestra di dialogo Conversione batch simboli.



2 Nella finestra di dialogo Conversione batch simboli, in File script di conversione, per Percorso specificare lo script di conversione simboli (file CCF) da utilizzare per convertire i blocchi in stili di simbolo schematico.

Lo script di conversione simboli contiene le impostazioni dello stile da utilizzare, nonché i riferimenti ai disegni contenenti i blocchi AutoCAD® da utilizzare per le viste dello stile.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Creare uno script	Fare clic su Crea, quindi creare lo script utilizzando la finestra di dialogo Script di conversione simboli. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di script di conversione simboli a pagina 674.
Utilizzare uno script esistente, ad esempio la versione personalizzata di uno script generato dalla conversione di stili di simbolo schematico esistenti in blocchi	Fare clic su Sfoglia, selezionare lo script, quindi fare clic su Apri. **NOTA** Per apportare modifiche allo script prima di utilizzarlo, scegliere Modifica, quindi modificare lo script utilizzando la finestra di dialogo Modifica script simboli. Per ulteriori informazioni, vedere Modifica di script di conversione simboli a pagina 676.

3 In File di simboli fare clic su Sfoglia, quindi specificare il disegno (file DWG) che deve contenere i nuovi stili di simbolo schematico:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Creare il disegno	Nella finestra di dialogo Seleziona file, specificare il percorso del nuovo file di disegno, immettere un nome, quindi fare clic su Salva.
Sovrascrivere il contenuto di un disegno esistente	Nella finestra di dialogo Seleziona File selezionare il disegno, fare clic su Salva, quindi fare clic su Sì per confermare che si desidera sovrascrivere il contenuto del disegno.

4 Fare clic su Genera.

Gli stili di simbolo schematico vengono creati utilizzando lo script di conversione, mentre le definizioni blocco vengono create dai disegni di riferimento.

IMPORTANTE Se è necessario apportare modifiche ai nuovi stili, modificare lo script di conversione simboli e ripetere la procedura di conversione per applicare le modifiche. Quando le modifiche vengono apportate tramite Gestione stili, se in seguito si ripete la procedura di conversione, tali modifiche vengono sovrascritte.

5 Se vi sono errori nella procedura, fare clic su Registro per visualizzarli, altrimenti fare clic su Chiudi.

Creazione di script di conversione simboli

Uno script di conversione simboli in un file CCF include le seguenti informazioni:

- Valori per le impostazioni dello stile di simbolo schematico
- Riferimenti ai disegni che contengono blocchi AutoCAD®

Per creare gli stili di simbolo schematico e le relative viste associate, vengono utilizzati sia lo script sia i blocchi.

Se si sta creando un set di stili di simbolo schematico tramite i blocchi disponibili nelle librerie di blocchi esistenti, è necessario creare uno script di conversione. Se si sta personalizzando un set di stili esistenti, si dispone già di uno script come risultato della conversione degli stili esistenti nei singoli componenti, pertanto è possibile modificare tale script.

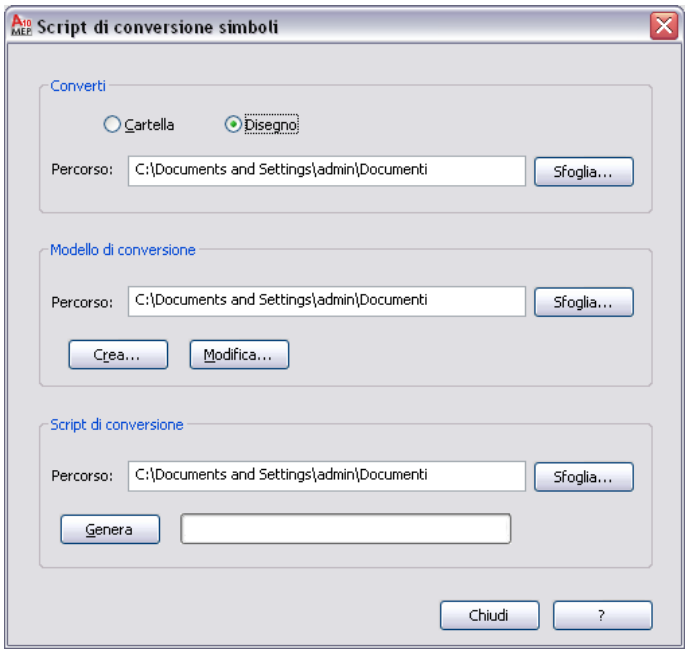
Per creare uno script di conversione simboli

1 Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Contenuto MEP ➤ ➤ Conversione batch simboli .

Viene visualizzata la finestra di dialogo Conversione batch simboli.

2 Nella finestra di dialogo Conversione batch simboli, in File script di conversione fare clic su Crea.

3 Nella finestra di dialogo Script di conversione simboli, in Converti specificare il file o i file contenenti i blocchi da convertire in stili di simbolo schematico:



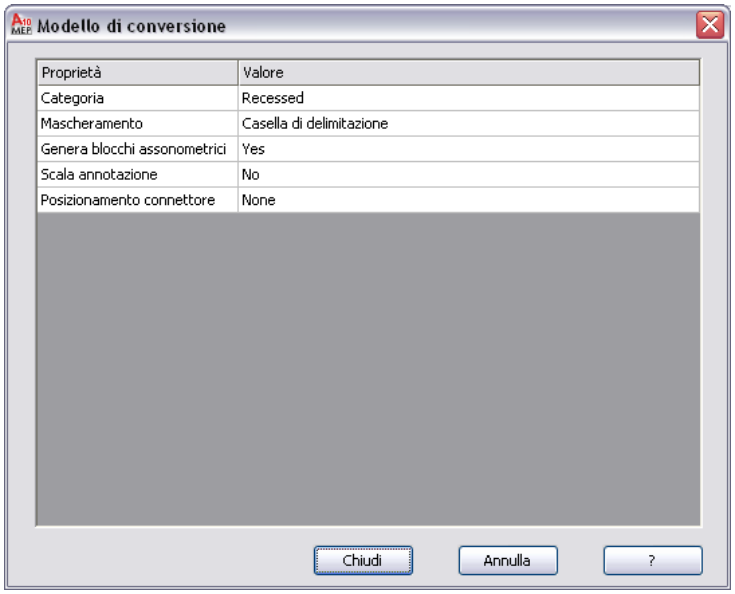
Per...	Procedere nel modo seguente...
Convertire i blocchi in un solo disegno	Fare clic su Disegno, fare clic su Sfoglia, selezionare il disegno, quindi fare clic su Apri.
Convertire i blocchi in tutti i disegni di una cartella	Fare clic su Cartella, fare clic su Sfoglia, selezionare la cartella, quindi fare clic su OK.

4 In Modello di conversione, per Percorso specificare il modello di conversione (modello di contenuto personalizzato o file CCT) da utilizzare per creare lo script di conversione:

NOTA Questo modello di conversione rappresenta il meccanismo tramite cui vengono specificati i valori di default per le impostazioni dello script di conversione creato. Dopo aver creato lo script, è possibile personalizzare le impostazioni in base alle esigenze.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Creare un modello	Fare clic su Crea. Nella finestra Apri file specificare il percorso del nuovo modello, quindi in Nome file immettere un nome per tale modello. Fare clic su Salva. Nella finestra di dialogo Modello di conversione specificare i valori delle impostazioni del modello. Fare clic su Chiudi per tornare alla finestra di dialogo Script di conversione simboli.

Per...	Procedere nel modo seguente...
Utilizzare un modello esistente	Fare clic su Sfoglia. Nella finestra Apri file selezionare il modello esistente, quindi fare clic su Apri. **NOTA** Per apportare modifiche al modello prima di utilizzarlo, fare clic su Modifica. Nella finestra di dialogo Modello di conversione modificare i valori delle impostazioni del modello. Fare clic su Chiudi per tornare alla finestra di dialogo Script di conversione simboli.



5 Nella finestra di dialogo Script di conversione simboli, in Script di conversione fare clic su Sfoglia, quindi specificare il percorso del file CCF da creare per lo script di conversione:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Creare un nuovo script di conversione	Nella finestra di dialogo Seleziona file specificare il percorso del nuovo script, immettere un nome, quindi fare clic su Salva.
Sovrascrivere il contenuto di uno script esistente	Nella finestra di dialogo Seleziona File selezionare lo script esistente, quindi fare clic su Sì per confermare che si desidera sovrascrivere il contenuto dello script.

6 Fare clic su Genera.

7 Dopo aver creato lo script, fare clic su Chiudi per tornare alla finestra di dialogo Conversione batch simboli in cui creare gli stili di simbolo schematico.

Per ulteriori informazioni, vedere Conversione di blocchi in stili di simbolo schematico a pagina 672.

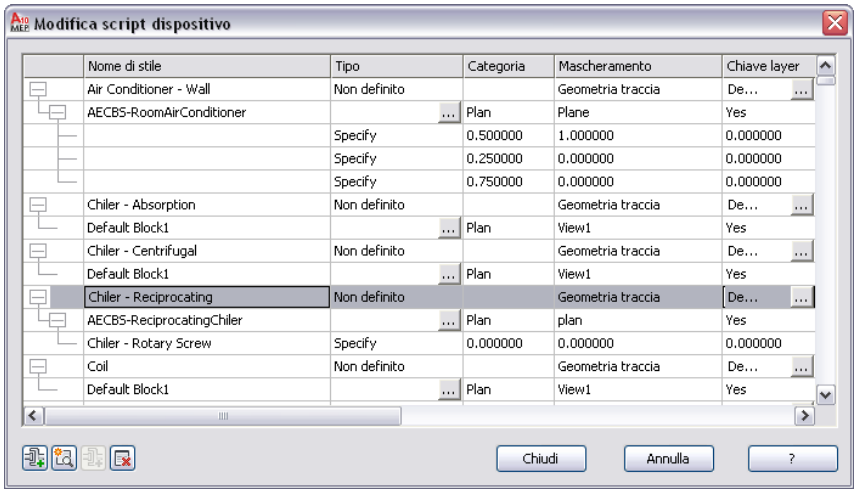
Modifica di script di conversione simboli

Durante il processo di conversione dei blocchi in stili di simbolo schematico, potrebbe essere necessario modificare lo script di conversione simboli in uso.

Se lo script di conversione è stato inizialmente generato a seguito di una conversione di stili di simbolo schematico esistenti in blocchi, è necessario includere le personalizzazioni desiderate nello script prima di utilizzarlo per convertire i blocchi in nuovi stili.

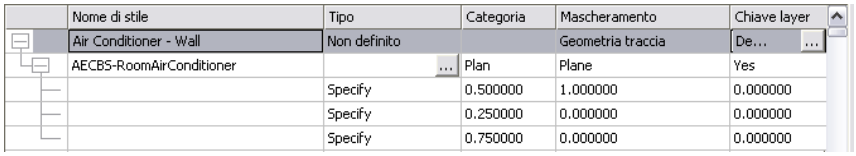
Una volta creato uno script di conversione, è possibile modificare una o più impostazioni prima di ripetere il processo di conversione. Sebbene sia possibile modificare le impostazioni anche tramite Gestione stili, in questo modo quando la procedura di conversione viene ripetuta le impostazioni modificate vengono sovrascritte.

È possibile modificare uno script di conversione simboli utilizzando la finestra di dialogo Modifica script dispositivo.



In tale finestra di dialogo le impostazioni visualizzate cambiano in base all'oggetto selezionato nella tabella, ovvero uno stile di simbolo schematico, una vista o un connettore. Ad esempio, nelle immagini seguenti i nomi delle intestazioni variano in base all'oggetto selezionato.

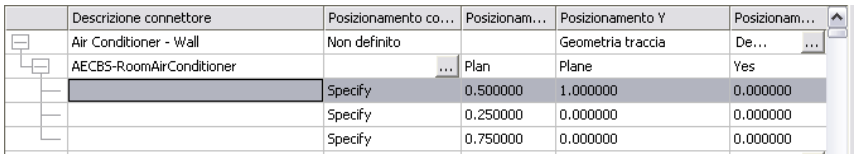
Stile selezionato



Vista selezionata



Connettore selezionato



Per modificare uno script di conversione simboli

1 Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Contenuto MEP ➤ ➤ Conversione batch simboli .

2 Nella finestra di dialogo Conversione batch simboli, in File script di conversione, per Percorso specificare lo script di conversione simboli (file CCF) da utilizzare per convertire i blocchi in stili di simbolo schematico. Quindi fare clic su Modifica.

3 Nella finestra di dialogo Modifica script simboli modificare lo script:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Modificare uno stile di simbolo schematico	Selezionare lo stile e modificarne le proprietà utilizzando le opzioni disponibili.
Aggiungere uno stile di simbolo schematico	Fare clic su  , selezionare il nuovo stile, quindi modificarne le proprietà.
Modificare una vista per uno stile	Selezionare la vista, quindi modificarne le proprietà utilizzando le opzioni disponibili. È ad esempio possibile specificare un blocco AutoCAD® di origine diverso per la vista. A tale scopo è possibile modificare la definizione blocco nel disegno specificato nella proprietà Blocco di origine o specificare il percorso file di un altro disegno.
Aggiungere una vista ad uno stile	Selezionare lo stile al quale aggiungere la vista, quindi fare clic su  . Selezionare la vista, quindi modificarne le proprietà.
Modificare un connettore per uno stile	Selezionare il connettore, quindi modificarne le proprietà utilizzando le opzioni disponibili. **NOTA** Se si utilizza uno script generato tramite il comando Scomponi simboli, per alcuni connettori può essere necessario specificare un valore in Posizionamento connettore. Per default nello script questa proprietà viene impostata su Specifica. È possibile selezionare: ■ Specifica e quindi immettere le coordinate X, Y e Z ■ Selezionare Centro per posizionare il connettore al centro del blocco vista ■ Selezionare Inserisci per posizionare il connettore nel punto di inserimento del blocco vista ■ Selezionare Nodo per posizionare un connettore in ciascun oggetto punto AutoCAD del blocco vista
Aggiungere un connettore ad uno stile	Selezionare la vista a cui aggiungere il connettore, quindi fare clic su  . Selezionare il connettore, quindi modificarne le proprietà.
Eliminare uno stile, una vista o un connettore	Selezionare lo stile, la vista o il connettore, quindi fare clic su  .

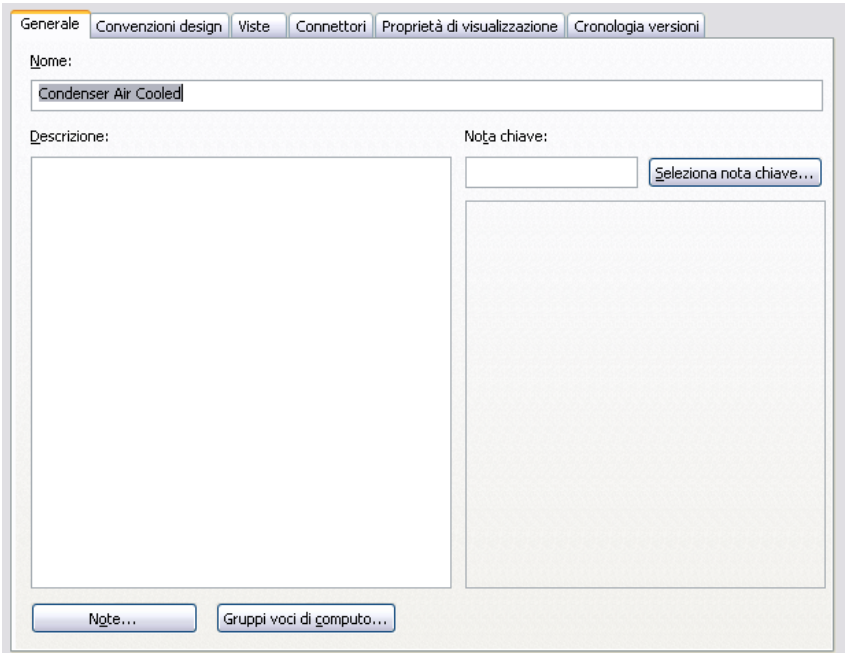
Per semplificare la procedura di modifica dello script, le sezioni seguenti mostrano le parti dell'interfaccia utente in cui configurare tali proprietà dello stile di simbolo schematico. Per ulteriori informazioni sulle impostazioni di uno stile di simbolo schematico, vedere Configurazione degli stili a pagina 641.

4 Fare clic su Chiudi per salvare le modifiche e tornare alla finestra di dialogo Conversione batch simboli per creare gli stili di simbolo schematico.

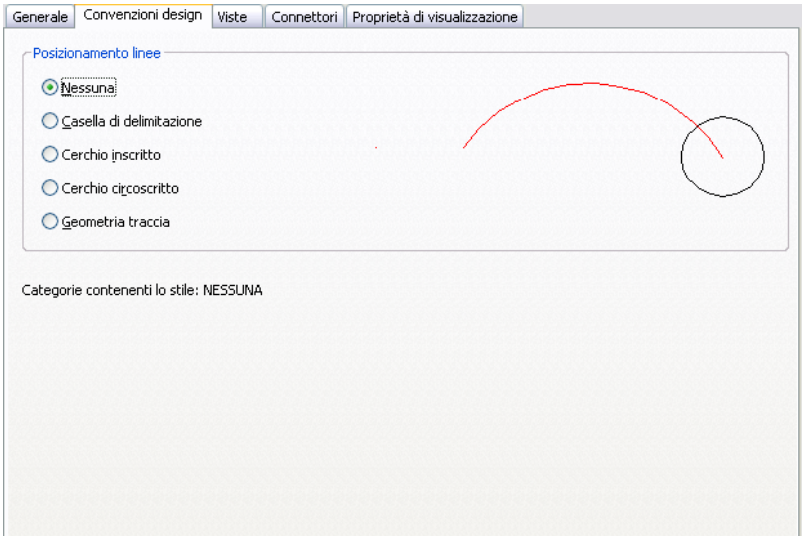
Per ulteriori informazioni, vedere Conversione di blocchi in stili di simbolo schematico a pagina 672.

Proprietà dello stile

La proprietà Nome stile nello script di conversione simboli viene visualizzata nella scheda Generale di Gestione stili. Nella scheda la proprietà si chiama Nome.



La proprietà di mascheramento nello script viene visualizzata nella scheda Convenzioni design di Gestione stili. Nella scheda tale proprietà si chiama Posizionamento linee.

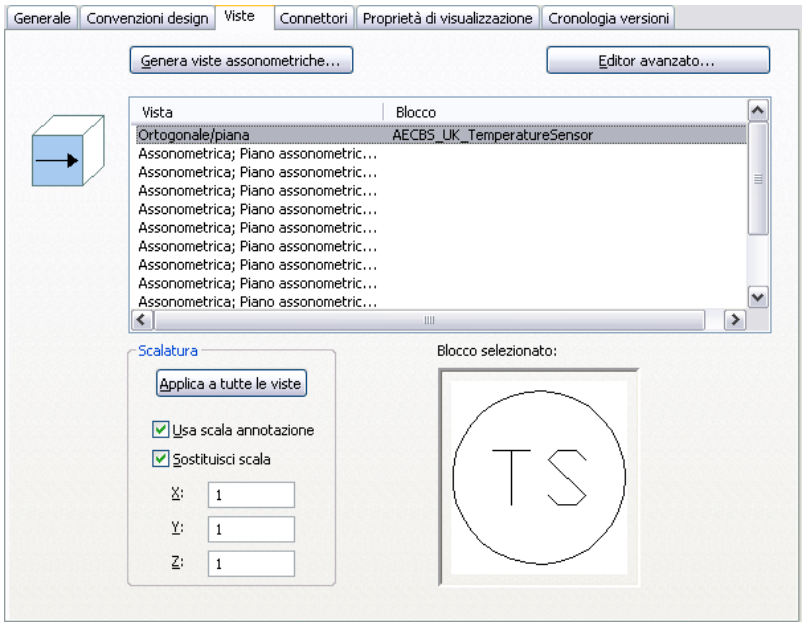


La proprietà categoria dello script non viene visualizzata in Gestione stili. Le categorie simbolo schematico rappresentano il meccanismo in base al quale si raggruppano i simboli (stili di simbolo) nel foglio di lavoro Simbolo schematico per semplificare lo scorrimento dei dispositivi disponibili. In tale foglio di lavoro è possibile creare e gestire categorie dispositivo.

Se si immette un nome nella proprietà relativa alla categoria dello script di conversione simboli, il simbolo (o stile simbolo) corrispondente viene aggiunto alla categoria. Se la categoria non esiste, viene creata nel disegno di stile. Per ulteriori informazioni, vedere Suddivisione del contenuto basato su stili in categorie a pagina 656.

Proprietà di visualizzazione

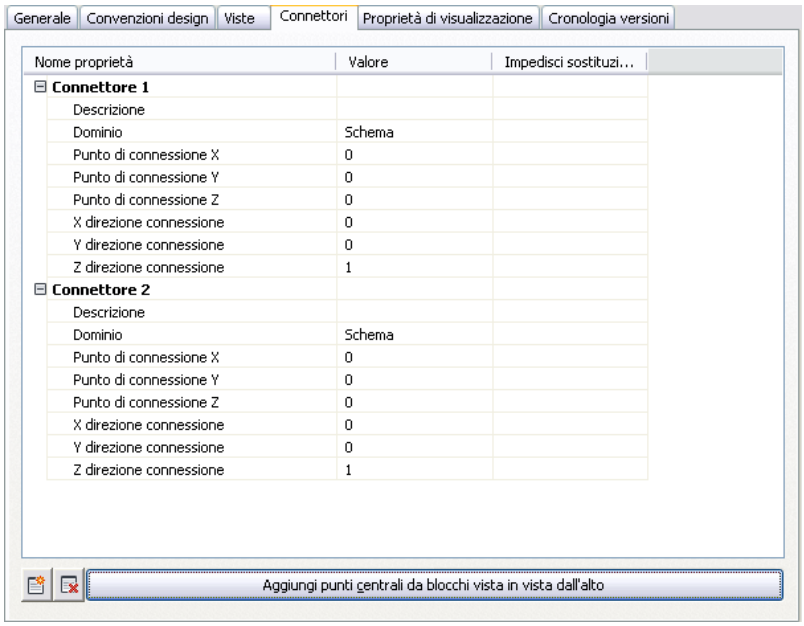
Le proprietà di visualizzazione nello script di conversione simboli vengono visualizzate nella scheda Proprietà di visualizzazione di Gestione stili. In tale scheda la proprietà di creazione di blocchi ISO si chiama Genera viste assonometriche.



La proprietà relativa al blocco di origine non viene visualizzata nella scheda. Quando si crea una vista dello stile utilizzando Gestione stili, non viene richiesto di specificare il percorso file del disegno contenente il blocco AutoCAD di origine, poiché si è limitati alla selezione di un blocco nel disegno corrente.

Proprietà connettore

Le proprietà connettore nello script di vengono visualizzate nella scheda Connettori di Gestione stili.



La proprietà relativa al posizionamento connettore dello script non viene visualizzata sulla scheda. In Gestione stili è possibile specificare solo una posizione connettore immettendo le coordinate X, Y e Z o posizionando il connettore al centro del blocco utilizzando le opzioni illustrate nell'immagine.

Personalizzazione del contenuto basato su cataloghi

14

In questo capitolo vengono fornite informazioni sulla creazione di contenuto archiviato in cataloghi, ossia di parti e raccordi parametrici e basati su blocchi. Per informazioni sulla creazione di contenuto basato su stili, vedere Personalizzazione del contenuto basato su stili a pagina 637.

Parti parametriche e basate su blocchi

Tramite il Generatore di contenuti è possibile creare due tipi di contenuto: parti parametriche e parti basate su blocchi. Per stabilire il tipo di parte da creare, è importante comprendere come impostare i singoli tipi, come utilizzare le parti in AutoCAD MEP e quali sono i tipi più adeguati per parti specifiche.

Parti parametriche

Le parti parametriche costituiscono un metodo flessibile per la creazione di parti che vengono dimensionate dinamicamente in base ai parametri di dimensione. Per definire una parte parametrica, viene creato un modello 3D della parte e vengono assegnate variabili o parametri che consentono di stabilire la forma e la dimensione del modello stesso. I parametri vengono definiti in base a valori singoli, elenchi di valori o valori calcolati tramite equazioni. Quando la parte viene posizionata nel disegno, si specificano i valori per i parametri e la parte viene costruita dinamicamente in modo da riflettere la forma e la dimensione specificate. Con le parti parametriche è possibile creare un solo modello 3D per una famiglia di parti ma tale modello può essere aggiornato per rappresentare più dimensioni parte. Le parti parametriche, pertanto, consentono di definire milioni di parti utilizzando un solo modello, a seconda del numero e del tipo di parametri definiti.

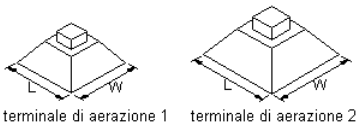
CORRELATI Per informazioni dettagliate sulla creazione di parti parametriche in AutoCAD MEP vedere Flusso di lavoro per la creazione di un raccordo parametrico con il Generatore di contenuti a pagina 719 e Flusso di lavoro per la creazione di una parte multivista parametrica con il Generatore di contenuti a pagina 743.

Risulta vantaggioso creare parti parametriche nel caso, ad esempio, di attrezzature e raccordi. Attrezzature come terminali di aerazione, scatole di derivazione o serbatoi condividono le stesse caratteristiche geometriche;

le dimensioni delle caratteristiche, tuttavia, cambiano in base al design. Gli esempi che seguono rappresentano parti parametriche per ciascun modulo.

- **Impianti meccanici:** una serranda di regolazione rettangolare da pavimento di 4 x 4 pollici ha lo stesso aspetto di una serranda di regolazione rettangolare da pavimento di 6 x 6 pollici, fatta eccezione per la lunghezza e la larghezza maggiori. Tramite la creazione di una parte parametrica è possibile generare un modello 3D di una serranda di regolazione rettangolare da pavimento e assegnare parametri per i valori variabili di lunghezza e larghezza. Quando viene posizionata nel disegno, la serranda di regolazione viene costruita dinamicamente in base ai valori di lunghezza e larghezza specificati contestualmente.

  Terminali di aerazione con dimensioni differenti



terminale di aerazione 1 terminale di aerazione 2

- **Impianti elettrici:** una scatola di derivazione a 13 fori per tubo protettivo da 1 pollice ha lo stesso aspetto di una scatola di derivazione a 13 fori per tubo protettivo da 3 pollici, fatta eccezione per la dimensione dell'ingresso della connessione del tubo protettivo. Tramite la creazione di una parte parametrica è possibile generare un modello 3D di una scatola di derivazione a 13 fori e assegnare un parametro per la connessione del tubo protettivo, di dimensioni variabili. Quando viene posizionata nel disegno, la scatola di derivazione viene costruita dinamicamente in base alla dimensione del tubo protettivo specificata contestualmente.

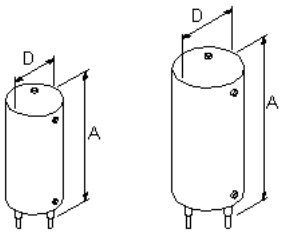
  Scatole di derivazione con dimensioni differenti



scatola di derivazione 1 scatola di derivazione 2

- **Impianti idraulici:** un serbatoio polmone da 120 galloni ha lo stesso aspetto di un serbatoio da 350 galloni, fatta eccezione per l'altezza e il diametro. Tramite la creazione di una parte parametrica è possibile generare un modello 3D di un serbatoio polmone e assegnare parametri per l'altezza e il diametro di dimensioni variabili. Quando viene posizionato nel disegno, il serbatoio polmone viene costruito dinamicamente in base ai valori di altezza e diametro specificati contestualmente.

  Serbatoi con dimensioni differenti

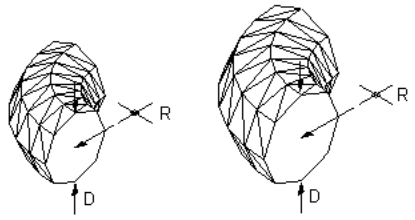


serbatoio 1 serbatoio 2

Alcuni raccordi, ad esempio gomiti, T e croci condividono inoltre caratteristiche geometriche le cui dimensioni cambiano in base al design. Ad esempio, un gomito arrotondato da 2 pollici presenta lo stesso aspetto di un gomito arrotondato da 6 pollici, fatta eccezione per il diametro e il raggio del gomito. Tramite la creazione di una parte parametrica è possibile generare un singolo modello 3D di un gomito circolare e assegnare parametri per il diametro e il raggio del gomito, di dimensioni variabili in base alle esigenze. Quando viene

posizionato nel disegno, il gomito viene creato dinamicamente in base ai valori di diametro e raggio specificati contestualmente.

Gomiti con dimensioni differenti



gomito circolare da 2 pollici

gomito circolare da 6 pollici

Parti basate su blocchi

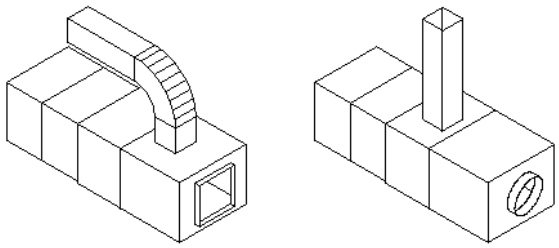
Sono definite parti basate su blocchi le parti multivista la cui geometria si basa su blocchi singoli di AutoCAD®. Ogni dimensione parte viene associata ad un blocco modello 3D univoco per il quale si specificano dati di base quali le rappresentazioni vista e il posizionamento del connettore. Per ogni dimensione parte vengono generate rappresentazioni blocco bidimensionali. Quando la parte viene posizionata nel disegno, si seleziona una dimensione parte specifica e al disegno viene aggiunta la rappresentazione univoca della parte.

È possibile creare attrezzature, denominate anche parti multivista, come parti basate su blocchi. Le parti multivista, ad esempio unità di trattamento dell'aria, centri controllo motore o pompe, sono generalmente costituite da un gruppo di parti univoche con le proprie caratteristiche geometriche. Forma, dimensione, punti di connessione e proprietà quali produttore o materiale possono variare.

NOTA Le parti multivista con design semplice, ad esempio terminali di aerazione o ventole, possono inoltre essere create come parti parametriche.

Un'unità di trattamento dell'aria a gas e un'unità di trattamento dell'aria elettrica, ad esempio, differiscono non solo per forma e dimensione, ma anche per il posizionamento dei punti di connessione e il tipo di connettori richiesti.

Unità di trattamento dell'aria differenti



unità di trattamento aria 1

unità di trattamento aria 2

SUGGERIMENTO Creare parti parametriche per l'attrezzatura e i raccordi con design semplice per i quali sono necessarie molte dimensioni parte. Creare parti basate su blocchi per l'attrezzatura e i raccordi con design complesso, per i quali non sono necessarie molte dimensioni parte.

Concetti di base per la creazione di parti

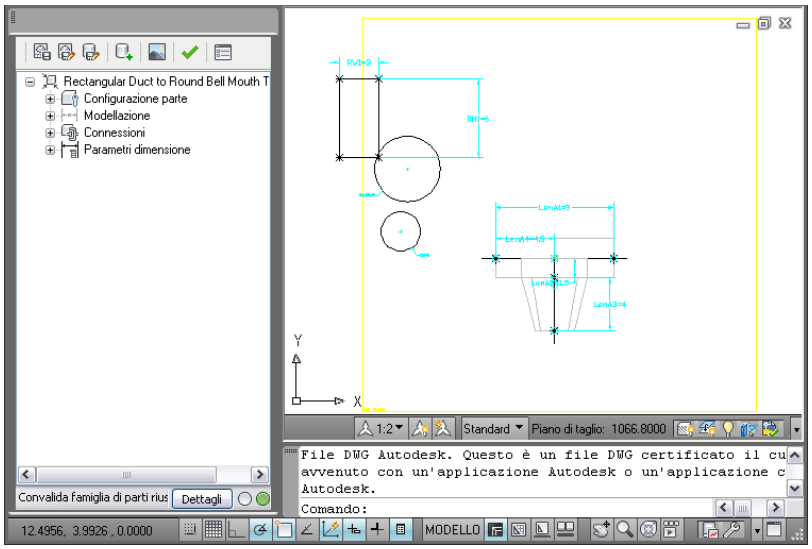
La finestra di dialogo Generatore di contenuti a pagina 690 offre varie opzioni specifiche per la creazione di parti personalizzate in AutoCAD MEP. È possibile creare o modificare sia le parti parametriche che le parti basate su blocchi.

In base all'attività selezionata, il Generatore di contenuti presenta due ambienti di lavoro: l'ambiente di costruzione parametrico e l'ambiente di costruzione basato su blocchi.

Ambiente di costruzione parametrico

Quando si sceglie di creare o modificare una parte parametrica, nel Generatore di contenuti viene utilizzato l'ambiente di costruzione parametrico. Nel seguente esempio il Generatore di contenuti visualizza un T ad innesto conico per canale aria da rettangolare a circolare. Per ulteriori informazioni, vedere Avvio del Generatore di contenuti a pagina 690.

Generatore di contenuti



CORRELATI Per informazioni sulla creazione di una parte parametrica, vedere Flusso di lavoro per la creazione di un raccordo parametrico con il Generatore di contenuti a pagina 719.

Questo ambiente include le seguenti funzionalità di interfaccia utente:

- Il browser delle parti viene visualizzato nella parte sinistra della schermata e offre una vista strutturata delle caratteristiche della parte. Mano a mano che si definisce la parte, le caratteristiche aggiuntive vengono nidificate in una gerarchia nella cartella appropriata. Nel browser è possibile visualizzare più o meno dettagli espandendo o riducendo le cartelle, in base alle esigenze.
- L'area di modellazione viene visualizzata nella parte destra della schermata ed è concepita per offrire un controllo visivo completo del modello parte. Per cambiare la direzione in cui visualizzare il modello parte, è possibile utilizzare i comandi standard della vista di AutoCAD.
- La barra degli strumenti consente di accedere rapidamente ai comandi del Generatore di contenuti. Sono disponibili icone per salvare le parti, salvare una parte esistente come nuova parte, generare un'immagine di anteprima, convalidare la parte e specificare le opzioni parte.
- Quando si fa clic sull'icona Convalida della barra degli strumenti, nella barra di stato che si trova nella parte inferiore del browser delle parti, vengono visualizzati i dati aggiornati sulla convalida delle parti. Sono disponibili una descrizione dello stato di convalida e un'icona raffigurante un semaforo, visualizzato in verde quando la parte è valida e in rosso quando la parte non è valida. Un pulsante Dettagli, inoltre, consente di visualizzare un elenco di avvisi ed errori rilevati nel modello.
- Quando si fa clic con il pulsante destro del mouse su una caratteristica della parte nella finestra del browser, vengono resi disponibili menu specifici per caratteristica. Le opzioni che non sono disponibili sono disattivate.

Le finestre del browser delle parti e dell'area di modellazione sono ridimensionabili. È possibile trascinare sia un angolo di una finestra per modificarne la forma e la dimensione, sia l'intera finestra per posizionarla in un'altra parte dello schermo.

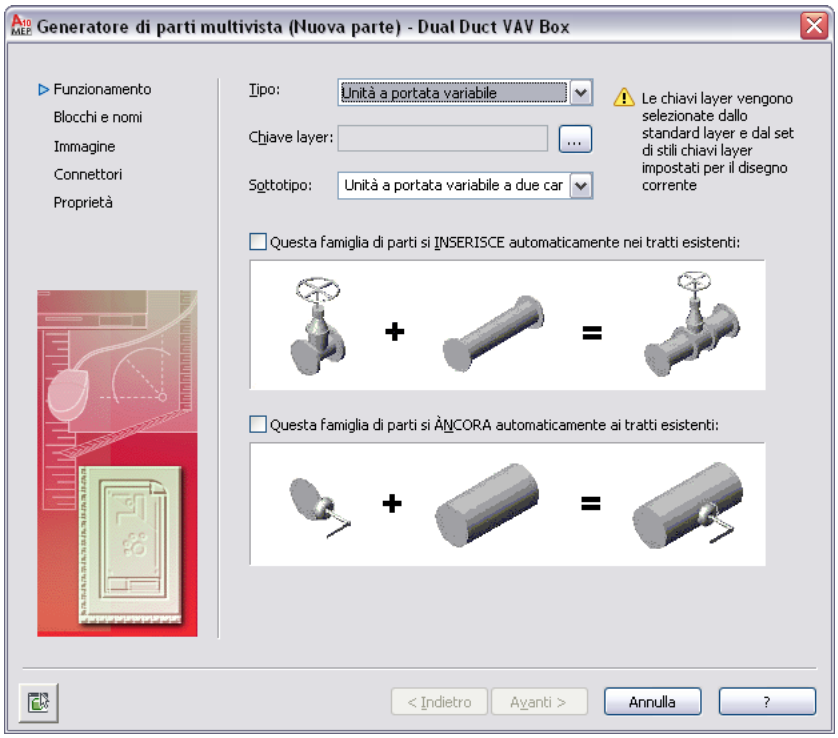
Ambiente di costruzione basato su blocchi

Quando si sceglie di creare o di modificare una parte basata su blocchi, nel Generatore di contenuti viene utilizzato l'ambiente di costruzione basato su blocchi.

Tale ambiente include due modalità:

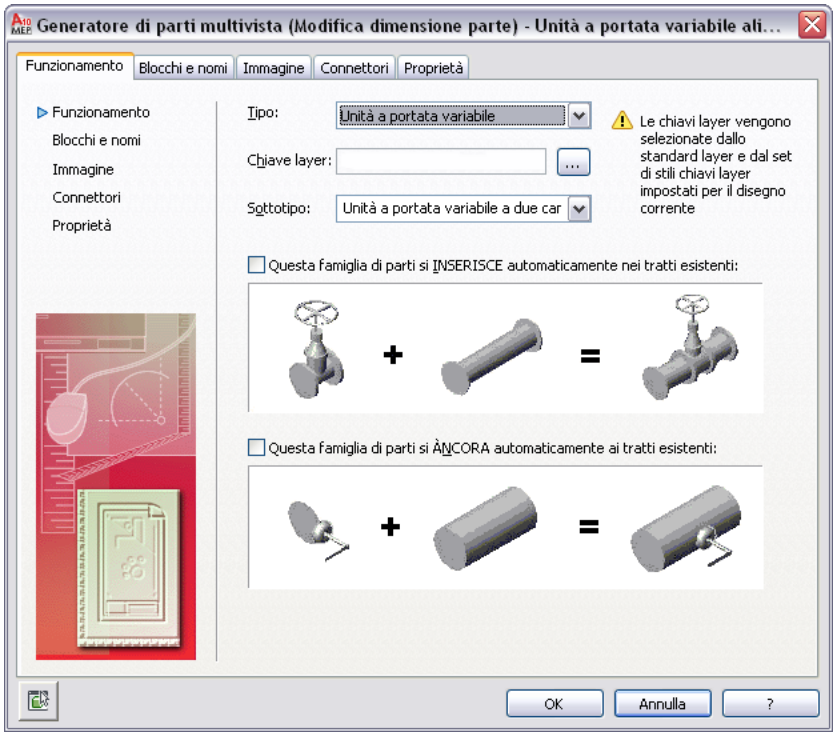
- È possibile creare le parti basate su blocchi o aggiungere dimensioni parte a famiglie di parti. Nella modalità Autocomposizione vengono fornite istruzioni dettagliate per definire il funzionamento della parte, singole dimensioni parte, blocchi AutoCAD utilizzati per la rappresentazione di ciascuna dimensione parte, immagini di anteprima utili durante la selezione delle parti, connettori parte e dati del gruppo di voci di computo. Per ulteriori informazioni, vedere Avvio del Generatore di contenuti per la creazione di una parte multivista basata su blocchi a pagina 810.

  Finestra di dialogo Generatore di parti multivista per la creazione di una nuova parte


Generatore di parti multivista (Nuova parte) - Dual Duct VAV Box
Funzionamento
Blocchi e nomi
Immagine
Connettori
Proprietà
Tipo:
Unità a portata variabile
Chiave layer:
Sottotipo:
Unità a portata variabile a due car
Le chiavi layer vengono selezionate dallo standard layer e dal set di stili chiavi layer impostati per il disegno corrente
Questa famiglia di parti si INSERISCE automaticamente nei tratti esistenti:
Questa famiglia di parti si ÀNCORA automaticamente ai tratti esistenti:
< Indietro
Avanti >
Annulla
?

- È possibile modificare le parti basate su blocchi. Sono disponibili schede per la gestione del funzionamento delle parti, dei blocchi e dei nomi assegnati, dell'immagine di anteprima, dei connettori parte e dei dati del gruppo di voci di computo assegnati. È possibile modificare una o tutte le schede in qualsiasi momento.

Per ulteriori informazioni, vedere Avvio del Generatore di contenuti per la modifica di una parte basata su blocchi a pagina 818.



Generatore di contenuti

In AutoCAD MEP il termine *contenuto* viene utilizzato per rappresentare parti reali quali raccordi o attrezzatura. Il Generatore di contenuti è uno strumento di creazione del contenuto incluso in AutoCAD MEP. Si tratta di un pacchetto integrato di strumenti di modellazione 3D e funzioni di disegno 2D che consente di ideare, progettare e creare contenuto. Ciascun contenuto rappresenta una famiglia di parti, ad esempio terminale di aerazione, scatola di giunzione o serbatoio. Ogni famiglia di parti contiene rispettivamente una raccolta di dimensioni parte, quale una serranda di regolazione rettangolare da pavimento 4 x 4 pollici o una scatola di giunzione quadrata a 13 fori per tubi protettivi di 1 pollice o un serbatoio verticale da 150 galloni. Nel Generatore di contenuti è possibile creare e modificare famiglie di parti e singole dimensioni parte.

Nel Generatore di contenuti vengono creati modelli 3D delle parti e vengono generate e assegnate viste di disegno 2D di tali parti, da utilizzare nei layout di design. Il modello viene definito in termini di dimensione, forma e posizione delle caratteristiche che costituiscono la parte. Per aggiungere la parte al layout, è necessario associarla al catalogo e quindi individuarla. È inoltre possibile aggiungere connettori alla parte per consentirne la connessione intelligente agli altri oggetti dei sistemi dell'edificio al fine di creare reti complete di sistemi dell'edificio.

Suggerimenti per l'utilizzo del Generatore di contenuti

Di seguito sono riportati suggerimenti da prendere in considerazione quando si utilizza il Generatore di contenuti.

- Salvare una copia di backup del catalogo parti prima di utilizzare il Generatore di contenuti, qualora fosse necessario ripristinare i cataloghi originali in dotazione con AutoCAD MEP. È possibile utilizzare

un browser, ad esempio Windows® Explorer, per copiare e incollare i cataloghi e le relative sottocartelle in una nuova posizione.

- Determinare le dipendenze del modello. Analizzare il design del modello per analizzare il modo in cui le caratteristiche sono correlate, quindi stabilire il metodo per creare il modello.
- Utilizzare una vista tridimensionale (3D). La creazione del modello in una vista bidimensionale (2D) può generare confusione.
- Utilizzare l'ordine delle cartelle nel browser delle parti come guida per i passaggi della procedura di creazione.
- Non utilizzare il comando ESPLODI. Quando si esplode una parte, la relativa definizione viene eliminata dal catalogo.
- Il Generatore di contenuti consente di creare viste della parte parametrica. Il comando FINMUL di AutoCAD non consente la creazione di viste associative delle parti.
- Per semplificare la selezione di oggetti, è possibile utilizzare gli snap ad oggetto di AutoCAD.

Impostazione della mappatura layer automatica delle dimensioni parte per il Generatore di contenuti

Quando si utilizza il Generatore di contenuti, viene assegnata una chiave layer alla famiglia di parti per consentire il mappaggio automatico dei layer alle dimensioni parte. Nel Generatore di contenuti è possibile selezionare solo i layer chiave predefiniti nello stile di chiave layer selezionato per il disegno corrente. Prima di utilizzare il Generatore di contenuti, è pertanto necessario selezionare uno standard layer e uno stile di chiave layer da utilizzare per le dimensioni parte. Le selezioni consigliate sono standard layer MEP - AIA(AecbLayerStd4.dwg) e stile di chiave layer Mecc - AIA 256 colori, in dotazione con AutoCAD MEP, in cui sono disponibili le chiavi layer per tutti gli oggetti AEC.

Lo stile di chiave layer viene utilizzato per eseguire il mappaggio di un oggetto AEC, ad esempio una parte multivista, in un layer definito in base ad uno standard layer. Quando si aggiunge un oggetto AEC ad un disegno per il quale sono stati specificati standard layer e stile di chiave layer, l'oggetto AEC viene posizionato sul layer al quale è stato eseguito il mappaggio. Questa procedura è nota come assegnazione mediante chiavi layer. Ad esempio, in base allo standard layer MEP - AIA (AecbLayerStd4.dwg) e allo stile di chiave layer associato (Mecc - AIA), viene eseguito il mappaggio della chiave layer Unità di trattamento dell'aria al layer M-HVAC-Attr. Quando si aggiunge un'unità di trattamento dell'aria al disegno, questa viene pertanto assegnata al layer M-HVAC-Attr. Perché una chiave layer funzioni, è necessario selezionare uno standard layer e uno stile di chiave layer per il disegno.

NOTA Per ulteriori informazioni sugli standard layer e sull'utilizzo di chiavi layer, vedere Standard layer di AutoCAD MEP a pagina 138 in questa Guida in linea o Gestione dei layer nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Per selezionare uno standard layer e uno stile di chiave layer

1. Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Layer ➤ ➤ Seleziona standard del layer  .
   Viene visualizzata la finestra di dialogo Imposta disegno.
2. Nella scheda Layer, in File standard/chiavi layer da importare automaticamente, individuare un disegno che contenga lo standard layer e lo stile di chiave layer da utilizzare, quindi fare clic su Apri.
   Per utilizzare i layer di AutoCAD MEP standard, si consiglia di selezionare lo standard layer AecbLayerStd4.dwg nella cartella C:\ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\Layers.

3 In Standard layer di default selezionare uno stile di chiave layer dall'elenco, quindi fare clic su OK.

Si consiglia di selezionare lo stile di chiave layer Mecc - AIA 256 colori per rendere disponibili tutte le chiavi layer di oggetti AEC nel Generatore di contenuti.

Avvio del Generatore di contenuti

Quando si avvia il Generatore di contenuti, viene visualizzata la finestra di dialogo Schermata introduttiva - Cataloghi. Si tratta di una finestra di dialogo specifica per attività che funziona come un interruttore, offrendo rapido accesso ad ambienti di lavoro diversi. Nella finestra di dialogo Schermata introduttiva - Cataloghi sono disponibili un browser delle parti e una barra delle icone. Nella scheda Cataloghi MEP della finestra di dialogo Opzioni è possibile selezionare un catalogo dall'elenco dei cataloghi parti caricati. Per ulteriori informazioni sui cataloghi parti e sulle modalità di archiviazione delle parti nel catalogo, vedere Utilizzo del contenuto basato su cataloghi a pagina 83.

IMPORTANTE Quando si seleziona un catalogo, è importante analizzare il tipo di parte che si desidera creare o modificare. Le parti multivista appartengono ad un solo catalogo ma è possibile che il dominio delle parti multivista sia diverso per ciascuna connessione.

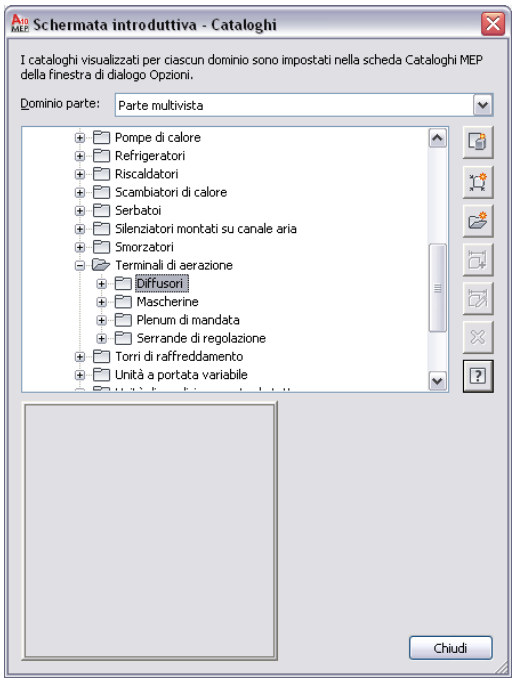
Quando si seleziona una parte da creare o modificare, nella finestra di dialogo Schermata introduttiva - Cataloghi viene rilevato il dominio parte e l'utente può utilizzare le icone attivate per la scelta dell'ambiente di costruzione appropriato. Le icone vengono attivate in base al dominio e alla parte selezionati nel browser delle parti: parametrico o basato su blocchi. Ad esempio, se si seleziona un catalogo parti di parti multivista, sono disponibili le icone Nuova parte blocco e Nuova parte parametrica, mentre se si seleziona un catalogo parti di un componente come un canale aria o una passerella, è disponibile soltanto l'icona Nuova parte parametrica.

Le parti basate su blocchi vengono create e modificate tramite l'ambiente di costruzione basato su blocchi, mentre le parti parametriche vengono create e modificate tramite l'ambiente di costruzione parametrico. Per ulteriori informazioni sugli ambienti di costruzione nel Generatore di contenuti, vedere Concetti di base per la creazione di parti a pagina 685.

Per avviare il Generatore di contenuti e aprire un ambiente di costruzione

1 Fare clic su scheda Gestisci ➤ gruppo Contenuto MEP ➤ Generatore di contenuti  .

Viene visualizzata la finestra di dialogo Schermata introduttiva - Cataloghi.



2 Selezionare un catalogo parti.

SUGGERIMENTO Verificare di selezionare il catalogo appropriato per la creazione di una nuova parte. Ciascun dominio catalogo crea dati specifici, che vengono aggiunti alle parti nel catalogo corrispondente. Il percorso del catalogo è determinato dalle impostazioni utilizzate nella scheda dei cataloghi della finestra di dialogo Opzioni a pagina 74.

IMPORTANTE Per facilitare il processo di aggiornamento alle nuove versioni di AutoCAD MEP, è consigliabile aggiungere tutte le parti personalizzate ai cataloghi personalizzati. Non aggiungere parti personalizzate ai cataloghi forniti con il programma. Quando si esegue l'aggiornamento, l'intero contenuto dei cataloghi personalizzati può essere facilmente spostato nelle cartelle dei cataloghi per la nuova versione, in cui sono disponibili anche i cataloghi forniti con la nuova versione del software. Se si specificano più cataloghi per il dominio, in fase di layout è possibile utilizzare entrambi i tipi di cataloghi, come descritto in Impostazione dei percorsi dei cataloghi parti e del contenuto basato su stili a pagina 74.

3 Nella finestra di dialogo Schermata introduttiva - Cataloghi, effettuare una delle seguenti operazioni:

Per...	Selezionare un capitolo e...
Creare una nuova parte multivista basata su blocchi	Fare clic su  . Immettere un nome e una descrizione per la parte multivista, quindi fare clic su OK. Si apre l'ambiente di costruzione basato su blocchi per la creazione delle parti.
Creare una nuova parte multivista parametrica	Fare clic su  . Immettere un nome e una descrizione per la parte multivista, quindi fare clic su OK. Viene aperto l'ambiente di costruzione parametrico per la creazione delle parti.

Per...	Selezionare un capitolo e...
Aggiungere un nuovo capitolo per una parte multivista	Fare clic su  , quindi immettere un nome. È possibile aggiungere capitoli al catalogo o ad un altro capitolo.
Aggiungere una nuova dimensione parte ad una parte multivista esistente	Selezionare la parte multivista, quindi fare clic su  . Viene aperto l'ambiente di costruzione appropriato per la modifica della parte.
Modificare una dimensione parte esistente	Selezionare la parte multivista, quindi fare clic su  . Viene aperto l'ambiente di costruzione appropriato per la modifica della parte.
Eliminare una parte multivista	Selezionare la parte multivista, quindi fare clic su  . La parte viene eliminata dal catalogo e rimossa dalla struttura.

NOTA Se la geometria del modello non è disponibile quando si seleziona una parte multivista, si sta accedendo a contenuto di versioni precedenti. L'unica operazione consentita su tale contenuto è la modifica. Si consiglia di modificare il contenuto di versioni precedenti tramite l'Editor cataloghi.

Utilizzo di parti parametriche

È possibile creare parti parametriche utilizzando i seguenti strumenti:

- **Generatore di contenuti: a pagina 692** strumento contenente una raccolta di strumenti di disegno 2D e strumenti di modellazione 3D. È possibile creare parti costruendole componente per componente o assemblandole da primitive, modelli predefiniti che rappresentano forme e connessioni di base.
- **Autocomposizione parte parametrica a pagina 740**. Consente di creare rapidamente parti comuni che richiedono solo modelli di base. Le parti vengono create utilizzando modelli inclusi nel programma.

NOTA Per una panoramica delle parti parametriche, vedere Parti parametriche e basate su blocchi a pagina 683.

Creazione di raccordi parametrici tramite il Generatore di contenuti

Nel Generatore di contenuti è disponibile una raccolta di strumenti di disegno 2D e di modellazione 3D. Il Generatore di contenuti consente di creare parti costruendole componente per componente o assemblandole da primitive, modelli predefiniti che rappresentano forme e connessioni di base.

Quando si crea una parte parametrica, si definiscono le caratteristiche della parte e il modo in cui le caratteristiche sono associate le une alle altre. Ogni parte parametrica rappresenta una famiglia di parti univoca. Per identificare la posizione ottimale per l'aggiunta di famiglie di parti, è necessario analizzare la gerarchia del catalogo. È inoltre importante osservare le relazioni tra le varie dimensioni parte che si desidera creare. Le caratteristiche definite nel modello determinano il grado di flessibilità di cui si dispone per la creazione di più dimensioni parte. È necessario osservare l'intera parte da creare, decidere come suddividerla in forme semplici e stabilire le relazioni tra le diverse forme.

Procedure ottimali per la creazione di un raccordo parametrico

Il Generatore di contenuti è parte di AutoCAD MEP, programma basato su AutoCAD® in cui sono disponibili molti strumenti probabilmente già noti agli utenti. Il Generatore di contenuti è un ambiente di costruzione esclusivo che consente di creare parti parametriche. Pertanto è necessario evitare di utilizzare i comandi standard di AutoCAD. Di seguito vengono forniti suggerimenti per la creazione di un raccordo parametrico.

Suggerimenti per la modellazione della parte

Di seguito sono riportati suggerimenti da prendere in considerazione quando si modellano le parti parametriche.

- Utilizzare piani di lavoro per controllare l'orientamento UCS. Il comando UCS di AutoCAD non consente l'associazione del piano corrente alla parte.
- Utilizzare il comando Stile punto di AutoCAD per aumentare le dimensioni punto. Si consiglia di utilizzare una dimensione punto assoluta.
- Utilizzare un numero minimo di punti. Il riutilizzo di punti evita confusione e facilita la creazione di vincoli per il modello.
- Utilizzare sia i vincoli sia le quote. Alcune combinazioni di vincoli possono alterare le caratteristiche senza vincoli del modello. In tal caso, eliminare l'ultimo vincolo e prendere in considerazione la possibilità di utilizzare una quota o una combinazione di vincoli diversa.
- Utilizzare le quote del Generatore di contenuti. Le quote di AutoCAD non sono parametriche e non consentono di controllare la dimensione, la forma o la posizione del contenuto della parte.
- Assegnare quote a caratteristiche di grandi dimensioni prima di assegnarle a caratteristiche di piccole dimensioni. Per ridurre al minimo la distorsione, definire caratteristiche più grandi, con un impatto generale sul modello. Se si assegnano quote alle caratteristiche di piccole dimensioni prima che a quelle di grandi dimensioni, la dimensione complessiva potrebbe ridursi. Eliminare o annullare una quota se la forma del modello è distorta.
- Definire la forma prima della dimensione. Se si applicano vincoli prima delle quote, si riducono le possibilità di distorsione della forma del modello.
- Determinare le dipendenze del modello prima di applicare vincoli. Di frequente un vincolo singolo può essere utilizzato per definire più forme di una caratteristica. Analizzare pertanto il design del modello per facilitare l'identificazione dei vincoli necessari.
- Aggiungere i vincoli in base alle esigenze per definire la forma del modello. Poiché i vincoli spesso limitano più di una caratteristica, per evitare la distorsione dei modelli è opportuno utilizzare meno vincoli.
- Quando si utilizzano valori calcolati per i parametri del modello, tali valori non sono disponibili nel filtro di aggiunta dimensioni per la parte.

Suggerimenti per la creazione di contenuto per raccordi parametrici

Il presente argomento fornisce suggerimenti da utilizzare per la creazione di contenuto per raccordi parametrici. La prima sezione elenca suggerimenti generici. Le sezioni successive definiscono suggerimenti specifici per le parti parametriche.

SUGGERIMENTO Alcuni suggerimenti si riferiscono a parti maschio-femmina da creare. Una parte maschio-femmina include connettori maschio e femmina a pagina 285.

Suggerimenti generali

- Le parti tubo vengono create nel dominio Tubo nel Piano superiore.
- I raccordi vanno creati come parti parametriche. Il termine parametrico fa riferimento ad un metodo che utilizza i valori di parametri parte per determinare la configurazione geometrica della parte.

  CORRELATI Per ulteriori informazioni sulle parti parametriche, vedere Panoramica della creazione di parti parametriche a pagina 696 e Flusso di lavoro per la creazione di un raccordo parametrico con il Generatore di contenuti a pagina 719. Per ulteriori informazioni sui connettori in una parte parametrica, vedere Connettori di una parte parametrica a pagina 710.

- È consigliabile osservare le linee guida per i connettori, illustrate in Regole di funzionamento dei connettori a pagina 695.

  NOTA Il Generatore di contenuti verifica che tutti i connettori tubo dispongano di parametri per lunghezza dell'innesto del connettore a pagina 285 angolo di deflessione a pagina 286 e diametro nominale. I parametri mancanti vengono aggiunti se necessario, quindi viene richiesto di accettare le modifiche.

- I nomi delle parti dovrebbero utilizzare le seguenti convenzioni.
  Tipo connessione - Computo/classe di pressione (se presente)
  Tipo parte - Flangiata - Classe 2500 - Flangia cieca a faccia rialzata

Croci

- Il connettore 1 di una parte maschio-femmina è maschio. Il valore di lunghezza dell'innesto del connettore per il connettore maschio è uguale a 0. I connettori 2 e 3 possono essere maschio o femmina. Il connettore 4 è femmina.
- Il valore di lunghezza dell'innesto del connettore a pagina 285 per i connettori femmina è maggiore di 0.
- L'angolo traiettoria A1 è uguale a 180 gradi. Gli angoli traiettoria A2 e A3 possono essere uguali o inferiori a 90 gradi.

CORRELATI Per ulteriori informazioni sugli angoli traiettoria, vedere Quote a pagina 700.

Gomiti

- Il connettore 1 di una parte maschio-femmina è maschio.
- Per i gomiti con due connettori, il connettore 2 è femmina. Per i gomiti con tre connettori, i connettori 2 e 3 possono essere maschio o femmina.
- L'angolo traiettoria A1 può avere qualsiasi valore angolare.

Raccordi a Y con offset (laterali) e T

- Il connettore 1 di una parte maschio-femmina è maschio. Il connettore 1 ha un valore di lunghezza dell'innesto del connettore uguale a 0.
- Il connettore 2 è femmina e ha un valore di lunghezza dell'innesto del connettore maggiore di 0.
- Il connettore 3 può essere maschio o femmina.
- L'angolo traiettoria A1 è uguale a 180 gradi. L'angolo traiettoria A2 può essere uguale a o minore di 90 gradi.

Raccordi di transizione eccentrici

- I connettori femmina in una parte maschio-femmina possono trovarsi su uno dei due connettori.
- I tipi di connessione maschi sono indefiniti per consentire alla connessione maschio di ereditare il nome dalla connessione femmina.

Raccordi a Y - Scanalati

- L'orientamento dei connettori di una parte maschio-femmina corrisponde al senso orario. Per ulteriori informazioni, vedere Connettori di una parte parametrica a pagina 710.
- Mentre si disegna tubo, la funzionalità di layout automatico a pagina 271 può generare soluzioni di layout. Tuttavia tali soluzioni di percorso a pagina 272 non includono l'inserimento di raccordi a Y.

Giunto meccanico (a campana, femmina)

- Il connettore 1 di una parte maschio-femmina è maschio. Il valore di lunghezza dell'innesto del connettore a pagina 285 è uguale a 0 e impostato come costante. Per ulteriori informazioni, vedere Quote a pagina 700.
- Il valore di lunghezza dell'innesto del connettore per il connettore 2 (femmina) è maggiore di 0 e determinato dal produttore.
- Il tipo parte è innesto.

Regole di funzionamento dei connettori

Per default nel Generatore di contenuti viene assegnato ai connettori il tipo Non definito. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di connettori ad un raccordo parametrico a pagina 728. Un tipo di connessione Non definito consente la creazione di una connessione valida tra tutti i tipi di connettori al momento dell'inserimento nel disegno. Il funzionamento dei connettori è soggetto alle seguenti linee guida.

- Nel dominio Tubo vengono creati connettori di forma rotonda.
- È consigliabile assegnare ad un connettore maschio il tipo di connessione indefinito. I connettori maschi con questo tipo di connessione utilizzano la funzionalità di assegnazione connessioni nella scheda Assegnazioni connessione della finestra di dialogo Preferenze layout tubo. Per ulteriori informazioni, vedere Assegnazioni connessione a pagina 316.
- Per un connettore per tubi deve essere selezionato almeno un nome nella finestra di dialogo Selezione tipi di connessione nel Generatore di contenuti. Se tuttavia è selezionato più di un nome connettore, verrà utilizzato il primo rilevato dal software. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di connettori ad un raccordo parametrico a pagina 728.
- Per i connettori femmina deve essere impostato un tipo di connessione diverso da indefinito.
- Quando un connettore femmina è connesso ad un tipo di connessione non definito, tale connettore femmina appare con il tipo di connessione maschio assegnato al nome del tipo di connessione femmina nella scheda Assegnazioni connessione della finestra di dialogo Preferenze layout tubo. Per ulteriori informazioni, vedere Assegnazioni connessione a pagina 316.
- Le connessioni con saldatura supportano soltanto la connessione con altri connettori dello stesso tipo. Un connettore con saldatura di testa non ha un valore di lunghezza dell'innesto del connettore a pagina 285. Si connette ad altri connettori con saldatura di testa senza un giunto.
- Il connettore 1 si trova sull'estremità a campana del connettore a campana/femmina. Il connettore 2 si trova sull'estremità posteriore. Il connettore 2 ha lo stesso tipo di connessione del connettore 1 nella scheda Assegnazioni connessione a pagina 316 della finestra di dialogo Preferenze layout tubo.

- Il dominio Tubo include un tipo di connessione denominato Stessa connessione. Se per un connettore e per i tipi di parte innesto associate ad un raccordo femmina è configurato il tipo Stessa connessione, il connettore 1 eredita il tipo di connessione del connettore 2 del raccordo femmina associato.

Panoramica della creazione di parti parametriche

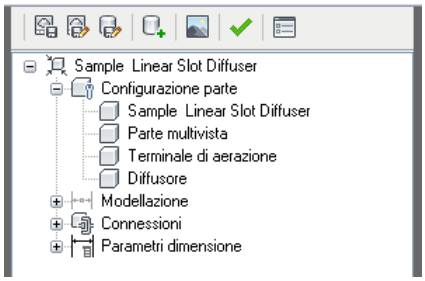
Questa sezione presenta una panoramica dettagliata delle nozioni fondamentali per la creazione di parti parametriche mediante il Generatore di contenuti. Per la definizione generale delle procedure da eseguire, vedere Flusso di lavoro per la creazione di un raccordo parametrico con il Generatore di contenuti a pagina 719.

CORRELATI Per ulteriori informazioni sui cataloghi parti e sulla relativa struttura gerarchica, vedere Archiviazione dei cataloghi parti e relativo utilizzo come riferimenti a pagina 85.

Configurazione di una parte parametrica

Quando si apre l'ambiente di costruzione parametrico, la prima cartella del browser delle parti è Configurazione parte. La configurazione parte definisce le caratteristiche e il funzionamento della parte in base al dominio, al tipo e al sottotipo ed è necessaria per salvare la parte. Per assicurare la corretta convalida e il corretto salvataggio della parte, è necessario definire la configurazione parte prima di iniziare a modellare la parte.

Esempio di browser delle parti



La configurazione parte viene definita una sola volta per una famiglia di parti e resta invariata per tutte le dimensioni parte. Per la configurazione parte sono obbligatori quattro componenti:

Descrizione parte Descrive la famiglia di parti. È possibile modificare la descrizione della parte nel browser delle parti. Tuttavia non è possibile modificare il nome della parte nel browser. Quando si crea una nuova parte, si assegna un nome e una descrizione per la parte nella finestra di dialogo Nuova parte. Se non viene immessa alcuna descrizione, viene utilizzata quella di default, corrispondente al nome parte. La descrizione delle parti esistenti è predefinita.

Dominio parte Definisce la famiglia di parti quali i componenti di un canale aria, di un tubo, di una passerella, di un tubo protettivo o di una parte multivista. Non è possibile modificare il dominio parte nel browser delle parti. Il dominio parte è predefinito in base al catalogo parti selezionato nella finestra di dialogo Schermata introduttiva - Cataloghi del Generatore di contenuti. Il dominio parti viene selezionato da un elenco di domini predefiniti per i sistemi dell'edificio.

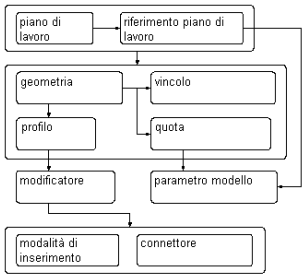
Tipo parte Tipo parte effettivo, ad esempio gomito, T, ventola, smorzatore o serbatoio. Il tipo parte, basato sul sistema dell'edificio e sui cataloghi parti caricati, viene specificato nell'elenco di tipi parte predefiniti del browser delle parti. Il tipo parte è utile durante la selezione delle parti.

Sottotipo parte Classifica i tipi parte. Nel browser delle parti si specifica il sottotipo parte dall'elenco di sottotipi predefiniti. È inoltre possibile immettere un sottotipo parte personalizzato, se lo si desidera. Il sottotipo parte risulta utile per filtrare un vasto gruppo di parti di tipo simile durante la selezione delle parti.

Modello di una parte parametrica

Per modello si intende la rappresentazione grafica di una parte parametrica. Nel Generatore di contenuti un modello è costituito da varie caratteristiche con relazioni reciproche specifiche che definiscono il funzionamento della parte parametrica. Alcune caratteristiche richiedono la creazione di forme o punti semplici, altre richiedono un'estrusione o un percorso. Alcune rappresentano un elemento di geometria visibile, altre semplificano il posizionamento preciso dell'elemento di geometria sulla parte. È possibile modificare le caratteristiche per perfezionare e migliorare le parti nel corso del tempo. Le modifiche possono consistere in variazioni della dimensione e della forma oppure in capovolgimenti o spostamenti. Per modellare in modo efficace una parte parametrica, è importante comprendere le correlazioni di ogni caratteristica alle altre caratteristiche di modellazione.

Nella seguente figura vengono visualizzate le caratteristiche che costituiscono il modello. Le frecce indicano la direzione della relazione tra caratteristiche. Ad esempio, la modifica della geometria influisce su un profilo che a sua volta influisce su un modificatore.



Le seguenti sezioni costituiscono una panoramica delle caratteristiche di modellazione. Per facilitare la comprensione delle relazioni tra le caratteristiche, fare riferimento a questa figura mano a mano che si acquisiscono nuove nozioni su ciascuna funzione.

Piani di lavoro

Per piano di lavoro si intende una funzione di modellazione che definisce la posizione di un piano in uno spazio tridimensionale (3D). Si tratta di un piano infinito che è possibile posizionare con qualsiasi orientamento nello spazio. È possibile impostarne l'offset da un piano di lavoro esistente o utilizzarlo come riferimento per una geometria tridimensionale. Nei piani di lavoro è possibile definire la geometria, le quote, i vincoli e i profili che costituiscono il modello parte. I piani di lavoro consentono di posizionare con facilità la geometria, operazione che risulta invece complessa utilizzando i parametri. Se si vincola la geometria ai piani di lavoro, è possibile controllare la posizione di questi ultimi. I piani di lavoro consentono di definire le relazioni delle caratteristiche e controllarle durante il posizionamento.

Un piano di lavoro viene visualizzato come oggetto bidimensionale rettangolare. La visualizzazione del piano di lavoro rappresenta soltanto una rappresentazione visiva del piano infinito, pertanto non è possibile spostarla o ridimensionarla. È possibile, tuttavia, controllarne la visibilità in modo che il modello sia visualizzabile facilmente. I piani di lavoro di offset e di riferimento sono definiti dall'utente e la flessibilità di cui sono dotati ne consente lo spostamento e la ridefinizione.

NOTA Per assicurare la gestibilità di una dimensione modello, si consiglia di utilizzare un numero ridotto di spazi di lavoro.

Quando si fa clic con il pulsante destro del mouse su un piano di lavoro nel browser delle parti, il piano viene evidenziato nell'area di modellazione. Quando si aggiungono geometria o quote utilizzando l'opzione Imposta vista del menu di scelta rapida Piano di lavoro, è possibile impostare una direzione di visualizzazione corrispondente a quella del piano di lavoro selezionato.

IMPORTANTE Qualsiasi caratteristica associata ad un piano di lavoro è limitata al piano originale. Se si sposta un piano di lavoro, vengono spostate anche tutte le caratteristiche ad esso associate. Se si elimina un piano di lavoro, vengono eliminate anche tutte le caratteristiche ad esso associate. Tutte le caratteristiche associate ad un piano di lavoro vengono visualizzate nella cartella Piano di lavoro nel browser delle parti.

Nel Generatore di contenuti sono disponibili tre piani di lavoro di default che si intersecano all'origine degli assi X, Y e Z. I piani di lavoro consentono di iniziare a modellare le parti con facilità. È possibile aggiungere piani di lavoro in qualsiasi momento del processo di modellazione. Ogni piano di lavoro presenta il proprio sistema di coordinate interno. È possibile creare i piani di lavoro su qualsiasi piano nell'UCS (User Coordinate System) o nel WCS (World Coordinate System) corrente.

Nella finestra di dialogo Crea piano di lavoro è possibile aggiungere ad un modello i seguenti piani di lavoro preimpostati:

Default Crea i piani di lavoro ZX, YZ e XY standard del WCS.

Personalizzato Consente di creare un piano di lavoro che non è disponibile per i piani di lavoro predefiniti. I valori del piano di lavoro per le direzioni X e Y e per l'origine del piano sono definiti dall'utente nell'UCS corrente.

Offset Consente di creare un piano di lavoro al quale viene applicato un offset di distanza specificata a partire da un piano di lavoro di origine selezionato. Per ulteriori informazioni, vedere Piani di lavoro di offset e di riferimento a pagina 698.

Riferimento Consente di creare un piano di lavoro collegato alle estensioni della caratteristica del modificatore. Per ulteriori informazioni, vedere Piani di lavoro di offset e di riferimento a pagina 698.

Alto Crea un piano di lavoro che corrisponde alla vista Alto 3D standard.

Basso Crea un piano di lavoro che corrisponde alla vista Basso 3D standard.

Anteriore Crea un piano di lavoro che corrisponde alla vista Anteriore 3D standard.

Posteriore Crea un piano di lavoro che corrisponde alla vista Posteriore 3D standard.

Sinistra Crea un piano di lavoro che corrisponde alla vista Sinistra 3D standard.

Destra Crea un piano di lavoro che corrisponde alla vista Destra 3D standard.

Visualizzazione dei piani di lavoro di default



Piani di lavoro di offset e di riferimento

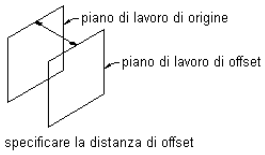
I piani di lavoro di offset e di riferimento sono relazionali e si basano su una o più caratteristiche definite nel modello, ad esempio altri piani di lavoro e modificatori.

Piani di lavoro di offset

I piani di lavoro di offset sono posizionati ad una certa distanza da altri piani di lavoro. È possibile applicare a tali piani di lavoro un offset da qualsiasi piano di lavoro esistente, incluso un altro piano di lavoro di offset o di riferimento. Per definire un piano di lavoro di offset è necessario selezionare un piano di lavoro originale e specificare la distanza tra i piani di lavoro. È possibile utilizzare i piani di lavoro di offset per mantenere

le distanze specificate o calcolate tra caratteristiche quali profili, geometria o modificatori. È inoltre possibile utilizzare i piani di lavoro di offset come guide di costruzione per individuare caratteristiche difficilmente individuabili tramite parametri, ad esempio per definire la lunghezza di un raccordo di transizione.

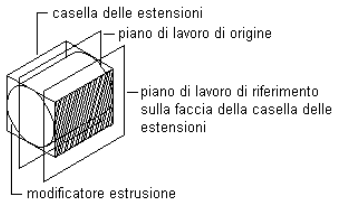
Creazione di un piano di lavoro di offset



Piani di lavoro di riferimento

Un piano di lavoro di riferimento viene definito come un piano sulla faccia delle estensioni di un modificatore. Ogni modificatore è provvisto di un'estensione o di una casella di delimitazione invisibile che definisce le estensioni della caratteristica. È possibile creare un piano di lavoro che faccia riferimento ad uno dei piani dell'estensione. Per definire un piano di lavoro di riferimento, si selezionano un modificatore e un piano di lavoro originale, che rappresenta la direzione del piano che si desidera creare. Le estensioni o la casella di delimitazione della caratteristica vengono rilevati e due piani di lavoro di riferimento validi saranno disponibili per la selezione. Se il modificatore viene spostato o ridimensionato, il piano di lavoro di riferimento viene spostato con esso.

Creazione di un piano di lavoro di riferimento


casella delle estensioni
piano di lavoro di origine
piano di lavoro di riferimento sulla faccia della casella delle estensioni
modificatore estrusione

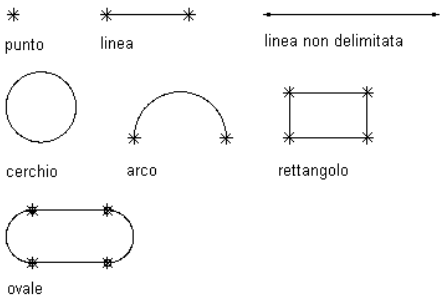
Geometria

Un modello viene realizzato in varie fasi, costruendo forme da aggiungere ed eliminando con appositi strumenti le porzioni non necessarie delle forme. Nel Generatore di contenuti queste forme sono caratteristiche della parte che si crea. Le caratteristiche di geometria sono i blocchi di costruzione di base per la definizione della dimensione e della forma del modello.

La geometria definita è bidimensionale e deve essere associata ad un piano di lavoro. È possibile passare da un piano di lavoro all'altro per definire geometrie differenti. Quando si aggiunge geometria ad un piano di lavoro, le caratteristiche geometriche vengono visualizzate nella cartella Geometria del piano di lavoro associato.

AVVERTIMENTO Evitare di utilizzare i comandi di geometria AutoCAD® di base. La geometria AutoCAD non è valida per i piani di lavoro e non è possibile utilizzarla per creare caratteristiche per modelli di parti parametriche.

Visualizzazione di tipi di geometria



Nel Generatore di contenuti sono disponibili nove tipi di geometria utilizzabili per la creazione del modello.

Punto Definito in base a coordinate X e Y.

Linea Definita in base ad una posizione e una direzione; vincolata ad un punto iniziale e un punto finale.

Linea non delimitata Definita in base ad una posizione e una direzione; di lunghezza infinita perché priva di vincoli di punto iniziale o finale.

Cerchio Definito in base ad un punto centrale e un raggio.

Arco Definito in base ad un punto centrale e un raggio; vincolato ad un punto iniziale e un punto finale.

Rettangolo Definito in base a linee e punti che vengono vincolati per mantenere invariati i punti iniziali o finali per ciascun lato e angolo perpendicolare.

Ovale Definito in base a linee, archi e punti che vengono vincolati in modo da creare due archi tangenti a due linee, con punti iniziali e finali definiti.

Riferimento punto Definito in base ad un punto nel piano di lavoro basato su un punto originale selezionato da un altro piano di lavoro. I riferimenti punto vengono spostati o eliminati con i punti di origine.

Geometria di progetto Definito in base alla proiezione di un modificatore su un piano di lavoro specificato. La geometria di progetto è fissa e non può essere spostata nel piano di lavoro. È collegata al modificatore e viene regolata in base alle variazioni del modificatore.

Quote

Per i modelli sono necessari dati delle quote che consentono di mantenere la dimensione e la posizione per il design. Le quote vengono in genere aggiunte al completamento delle caratteristiche geometriche del modello o quando si posiziona un connettore; è tuttavia possibile aggiungere quote in qualsiasi momento del processo di creazione. Quando si aggiungono le quote, si applicano regole che controllano la dimensione e la posizione di caratteristiche nel modello. Le quote funzionano in combinazione con i vincoli. Il modello viene aggiornato quando vengono apportate modifiche alle quote.

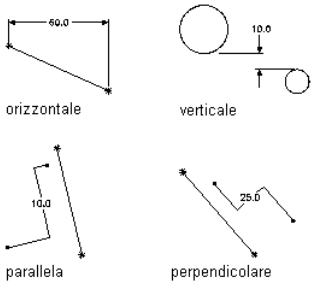
Le quote specificano la lunghezza, il diametro o l'angolo di rotazione di elementi di geometria del modello. Quando viene aggiunta una quota, viene aggiunto anche un parametro di dimensione corrispondente. In base a tale parametro viene creato un valore di segnaposto che consente di definire in modo flessibile i valori delle quote. Le quote possono essere definite come costanti numeriche di default o come equazioni. Sebbene siano intercambiabili, ciascuna di esse è destinata ad usi specifici.

- Le costanti numeriche sono utili quando un elemento di geometria presenta una dimensione statica o fissa inserita come valore in un tipo di archiviazione di tabelle di base, elenchi o costanti.
- Le equazioni risultano utili quando è necessario definire matematicamente la dimensione dell'icona di una caratteristica rispetto alla dimensione di un'altra caratteristica.

Il Generatore di contenuti consente di assegnare un nome variabile a ciascun parametro di quota. Lettere e numeri vengono utilizzati per rappresentare il tipo di quota, ad esempio lunghezza o diametro, nonché la sequenza in cui la quota era stata aggiunta al modello, ovvero 1 per primo, 2 per secondo e così via. Per evitare che la forma del modello subisca distorsioni quando viene ridimensionata tramite le quote, è preferibile definire prima le quote più grandi. Il tipo di quota dipende dalla caratteristica scelta e dal punto in cui le quote vengono posizionate.

NOTA Quando si aggiungono quote è consigliabile selezionare i punti da specificare come posizioni iniziali e finali. È inoltre utile disattivare gli elementi di geometria a cui non vengono aggiunte quote, in modo da semplificare la selezione.

Visualizzazione dei tipi di quote



Nel Generatore di contenuti sono disponibili sette tipi di quote che è possibile aggiungere al modello:

Distanza Può essere definita per coppie di geometria di tutti i tipi. Rappresenta un valore compreso tra due caratteristiche. Il valore di una quota di distanza non può essere negativo. Quando si aggiungono quote di distanza tra due linee, si sottintende che le linee sono parallele l'una all'altra ad una distanza specificata.

Distanza orizzontale Può essere definita per coppie di geometria di tutti i tipi. Definisce un valore compreso tra due caratteristiche in una direzione orizzontale. Il valore di una quota di distanza non può essere negativo.

Distanza verticale Può essere definita per coppie di geometria di tutti i tipi. Definisce un valore compreso tra due caratteristiche in una direzione verticale. Il valore di una quota di distanza non può essere negativo.

Distanza parallela Può essere definita per coppie di geometria di tutti i tipi. Definisce un valore compreso tra due caratteristiche in una direzione parallela. Il valore di una quota di distanza non può essere negativo.

Distanza perpendicolare Può essere definita per coppie di geometria di tutti i tipi. Definisce un valore compreso tra due caratteristiche in una direzione perpendicolare. Il valore di una quota di distanza non può essere negativo.

Diametro Valore definibile per elementi di geometria circolare o ad arco, che rappresenta il diametro di una caratteristica circolare.

Angolo Valore definibile per coppie di elementi di geometria lineare, che rappresenta i gradi compresi tra due caratteristiche lineari. Vedere anche Angolo traiettoria.

Angolo traiettoria Definisce lo sweep (direzione angolo) utilizzato per assicurare che la parte 3D venga creata correttamente. Angolo traiettoria viene visualizzato come PathA1, PathA2 in Parametri dimensione nel Generatore di contenuti.

Vincoli

In base alla geometria del modello può essere necessario aggiungere uno o più vincoli per definire la forma o la dimensione del modello. I vincoli consentono di applicare le regole desiderate per il modello. L'impostazione di vincoli per un modello consente di controllare la misura in cui la forma o la dimensione del modello possono cambiare, ossia i "gradi di libertà" del modello. Ad esempio, un cerchio ha 2 gradi di libertà: la posizione del centro e del diametro. Se il centro e il diametro sono definiti, il cerchio è

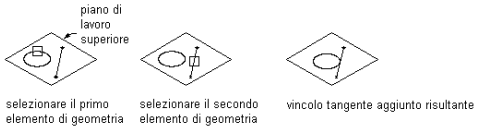
completamente vincolato e tali valori restano inalterati. I vincoli specificano le relazioni tra le caratteristiche geometriche, ad esempio specificano se sono perpendicolari, parallele, tangenti, concentriche oppure se hanno lo stesso punto intermedio o lo stesso raggio.

NOTA Dopo aver aggiunto elementi di geometria, quote o vincoli al modello, i gradi di libertà vengono elencati nella riga di comando.

I vincoli funzionano in combinazione con le quote e consentono il controllo di forma e dimensione del modello. A ogni modifica del modello, la geometria mantiene le relazioni tra le caratteristiche in conformità ai vincoli applicati. Tramite l'aggiunta di vincoli si indica l'intento progettuale. Ad esempio, è possibile definire un vincolo parallelo tra due linee in base alla geometria del modello, nonché aggiungere un vincolo per assegnare alle due linee la stessa lunghezza.

Nel corso dell'applicazione dei vincoli geometrici, è possibile continuare ad analizzare il modello, rivedere e sostituire i vincoli secondo necessità. Mano a mano che si acquisisce esperienza, è possibile stabilire quali vincoli controllano il modello per soddisfare le esigenze di design. Alcuni vincoli funzionano solo con linee, mentre altri funzionano solo con archi, cerchi o punti.

Applicazione di un vincolo tangente


piano di lavoro superiore
selezionare il primo elemento di geometria
selezionare il secondo elemento di geometria
vincolo tangente aggiunto risultante

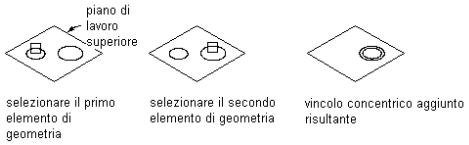
Applicazione di un vincolo parallelo


piano di lavoro superiore
selezionare il primo elemento di geometria
selezionare il secondo elemento di geometria
vincolo parallelo aggiunto risultante

Applicazione di un vincolo perpendicolare


piano di lavoro superiore
selezionare il primo elemento di geometria
selezionare il secondo elemento di geometria
vincolo perpendicolare aggiunto risultante

Applicazione di un vincolo concentrico


piano di lavoro superiore
selezionare il primo elemento di geometria
selezionare il secondo elemento di geometria
vincolo concentrico aggiunto risultante

Nel Generatore di contenuti sono disponibili dieci vincoli geometrici descritti nell'elenco seguente, che include inoltre le caratteristiche con cui è possibile utilizzare i vincoli.

Tangente È possibile definire il vincolo tangente tra un elemento di geometria curvo, ad esempio un cerchio o un arco, e un'altro elemento di geometria curvo o una linea. Consente di impostare due curve come tangenti l'una all'altra anche se non condividono alcun punto fisico. La tangenza è generalmente utilizzata per vincolare una linea ad un arco o ad un cerchio.

Parallelo È possibile definire il vincolo tra coppie di geometria con una direzione, ad esempio linee. Consente di impostare due o più linee come parallele le une alle altre.

Perpendicolare È possibile definire il vincolo tra coppie di geometria con una direzione, ad esempio linee. Le linee selezionate formano angoli retti.

Concentrico È possibile definire il vincolo concentrico per qualsiasi combinazione di cerchi e punti. I centri degli elementi di geometria vengono creati nella stessa posizione. Gli usi più comuni sono cerchio a cerchio, in cui il centro dei due cerchi coincide, cerchio a punto, in cui un punto giace al centro del cerchio, e punto a punto in cui i punti coincidono.

Coincidente È possibile definire il vincolo coincidente tra un punto e qualsiasi elemento di geometria. Fissa insieme due punti, inclusi i punti centrali; in pratica il punto viene collocato sull'elemento di geometria.

Distanza uguale È possibile definire la distanza uguale tra due coppie di geometria. La distanza tra gli elementi di geometria della prima coppia viene fissata alla distanza che intercorre tra gli elementi della seconda coppia. I vincoli di distanza uguale non consentono di controllare la distanza effettiva. Ciascuna coppia di elementi di geometria deve essere costituita da una delle combinazioni seguenti: qualsiasi combinazione di punti e linee, due cerchi o archi vincolati concentricamente oppure un punto e un cerchio o arco vincolati concentricamente.

Raggio uguale È possibile definire il raggio uguale tra due cerchi o tra due archi. Questo vincolo consente di impostare il raggio dei due cerchi o archi sullo stesso valore. I vincoli di raggio uguale non consentono di controllare il valore dei raggi.

Punto medio È possibile definire il punto medio tra un punto e altri due punti o linee. Il punto viene posizionato a pari distanza dalle altre due geometrie. I vincoli punto medio non consentono di controllare la distanza. Un uso comune consiste nel vincolare un punto al centro di una linea.

Simmetrico È possibile definire il vincolo simmetrico tra due elementi di geometria dello stesso tipo e una linea. I due elementi di geometria vengono disposti simmetricamente sui lati opposti della linea. Il vincolo simmetrico non consente di mantenere un'immagine speculare esatta della geometria vincolata.

Normale È possibile definire il vincolo normale tra una linea o una curva e una curva. Non è possibile utilizzare il vincolo normale su due linee. In tal caso è necessario utilizzare un vincolo perpendicolare. Le curve si intersecano e le direzioni delle tangenti delle curve sono perpendicolari nel punto di intersezione. Un uso comune consiste nel vincolare una linea alla normale di un'ellissi.

Profili

Per profilo si intende il contorno bidimensionale di una forma geometrica. Con il Generatore di contenuti la creazione di un profilo risulta facile quanto disegnare una forma chiusa. I profili sono simili alla geometria in quanto costituiscono una rappresentazione visiva delle forme bidimensionali che compongono il modello. Poiché i profili consentono di associare automaticamente vincoli alla geometria, è possibile utilizzarli come fonte di informazioni per creare nuove caratteristiche. È possibile creare i profili su un piano di lavoro e applicarvi modificatori, ad esempio estrusioni.

Nel Generatore di contenuti sono disponibili quattro tipi di profili da utilizzare per la creazione di caratteristiche nel modello:

Circolare Consente di creare un profilo basato su un cerchio definito da un punto centrale e un diametro per mantenerne la forma.

Rettangolare Consente di creare un profilo basato su un rettangolo definito da quattro linee, quattro punti e quattro vincoli perpendicolari per mantenerne la forma.

Ovale Consente di creare un profilo basato su un ovale definito da due line, due archi, quattro punti e quattro vincoli tangente per mantenerne la forma.

Personalizzato Consente di creare un profilo da geometria già esistente nel modello. È necessario che la geometria sia associata ad un solo piano di lavoro. I vincoli vengono associati in base alle necessità per mantenere inalterata la forma della geometria selezionata.

Modificatori

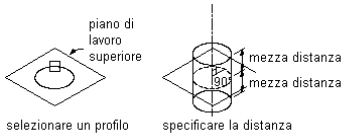
Dopo aver creato i profili, è possibile applicare modificatori per creare caratteristiche tridimensionali del modello. Con modificatore si intende in generale qualsiasi operazione che influisce sulle caratteristiche del modello. È possibile utilizzare modificatori per estrudere o sottrarre caratteristiche e per spostare un profilo lungo un percorso. È inoltre possibile utilizzare modificatori per creare piani di ritaglio e caratteristiche di raccordo di transizione.

Nel Generatore di contenuti sono disponibili sei tipi di modificatori: estrusione, percorso, raccordo di transizione, piano di taglio, Aggiungi addizione booleana e Aggiungi sottrazione booleana. Il modificatore di estrusione è il tipo più comune utilizzato nella modellazione delle parti ed è generalmente la caratteristica di base per un modello. Quando si estrude un profilo per creare una caratteristica, si specifica il modo in cui la caratteristica modificherà la forma scegliendo una operazione tra le quattro disponibili: piano medio, piano, da-a o cieco.

Modificatore di estrusione piano medio

Nelle estrusioni piano medio viene utilizzato un profilo come centro dell'estrusione e ne viene eseguito lo sweep alla stessa distanza nelle due direzioni opposte a partire dal centro.

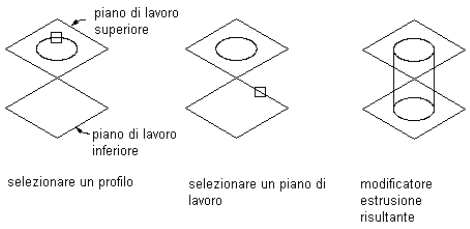
Applicazione di un modificatore di estrusione piano medio



Modificatore di estrusione piano

Mediante i piani di estrusione viene eseguito lo sweep di un profilo tra il profilo stesso e un piano di lavoro specificato. Se il piano di lavoro è un piano di lavoro di riferimento, l'estrusione viene aggiornata quando il piano di lavoro viene spostato.

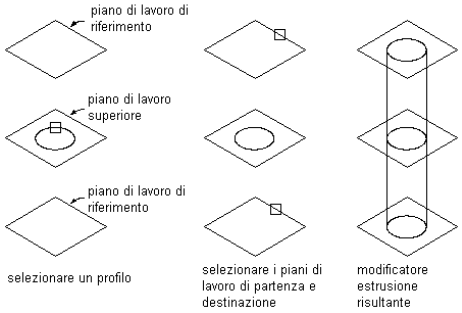
Applicazione di un modificatore di estrusione piano



Modificatore di estrusione da-a

Mediante le estrusioni da-a viene eseguito lo sweep di un profilo tra due piani di lavoro.

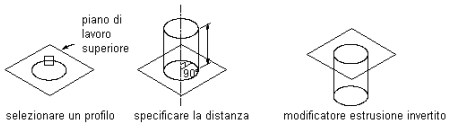
Applicazione di un modificatore di estrusione da-a


piano di lavoro di riferimento
piano di lavoro superiore
piano di lavoro di riferimento
selezionare un profilo
selezionare i piani di lavoro di partenza e destinazione
modificatore estrusione risultante

Modificatore di estrusione cieco

Mediante le estrusioni cieche sposta un profilo ad una distanza specificata lungo l'asse normale o perpendicolare. È possibile far scorrere l'estrusione per spostare il profilo nella direzione opposta come normale di default.

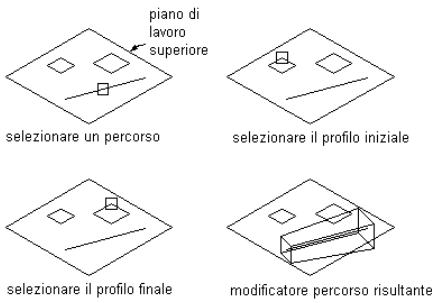
Applicazione di un modificatore di estrusione cieco



Modificatore percorso

Un modificatore percorso sposta un profilo lungo una geometria di percorso. Crea una caratteristica 3D basata sul profilo iniziale e finale di un elemento di geometria, ad esempio una linea o un arco. I profili iniziale e finale possono essere diversi. I modificatori di percorso sono utili nella creazione dei gomiti.

Applicazione di un modificatore percorso

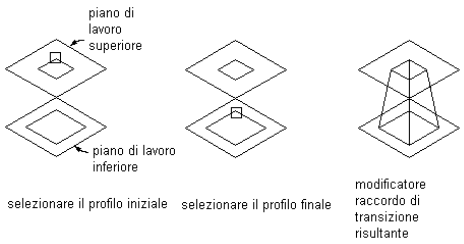


È inoltre possibile specificare il numero di segmenti da utilizzare per creare una caratteristica tridimensionale che risulta utile quando si creano gomiti di elementi triangolari.

Modificatore raccordo di transizione

I modificatori raccordo di transizione consentono di creare un corpo di raccordo tra due profili. In un raccordo di transizione sono compresi sia un profilo iniziale sia un profilo finale, che non possono trovarsi nello stesso piano di lavoro. I riferimento punto sono utili per assicurare che i profili vengano allineati tra i piani di lavoro. Non è tuttavia necessario allineare i centri.

Applicazione di un modificatore raccordo di transizione

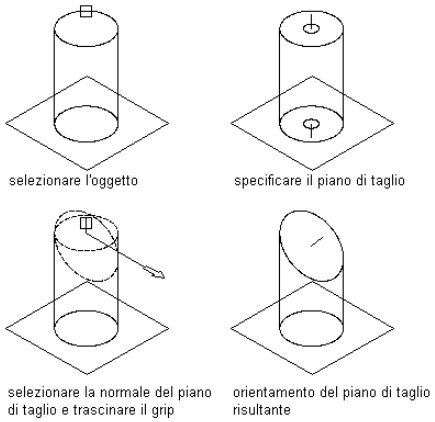

piano di lavoro superiore
piano di lavoro inferiore
selezionare il profilo iniziale
selezionare il profilo finale
modificatore raccordo di transizione risultante

Modificatore piano di ritaglio

I modificatori piano di ritaglio consentono di tagliare una caratteristica in due parti, di cui una sola viene conservata. Mediante tali modificatori è possibile cambiare la parte finale di una caratteristica in una pendenza, offrendo la possibilità di creare caratteristiche più avanzate, ad esempio una ventola di scarico. È possibile modificare il piano di ritaglio trascinando la normale o l'asse perpendicolare del modificatore per creare pendenze personalizzate. I piani di ritaglio vengono aggiornati in base alle variazioni della lunghezza del modificatore.

NOTA Non è possibile definire i piani di taglio in modo parametrico: quando li si posiziona nel disegno, vengono visualizzati in base alla definizione per essi specificata nel modello.

Applicazione di un modificatore di piano di taglio


selezionare l'oggetto
specificare il piano di taglio
selezionare la normale del piano di taglio e trascinare il grip
orientamento del piano di taglio risultante

Modificatore di addizione booleana

I modificatori di addizione booleana consentono di creare una sola caratteristica combinandone due. Tali modificatori si basano su un concetto elementare di addizione: se si sommano due elementi di geometria, quello che si trova all'interno dell'altro viene rimosso. Questo modificatore risulta utile quando si creano modelli di parti multivista, ad esempio attrezzature, che vengono posizionati nel disegno come se fossero stati creati nel modello.

Applicazione di un modificatore di addizione booleana



Modificatore di sottrazione booleana

I modificatori di sottrazione booleana consentono di creare una nuova caratteristica sottraendo una o più caratteristiche da un'altra caratteristica. Tali modificatori utilizzano una formula di base per la creazione della caratteristica risultante: gli oggetti di sottrazione vengono rimossi dall'oggetto di base. Per visualizzare i risultati nel modello è necessario che le caratteristiche di sottrazione si intersechino con la caratteristica di base. Se non sono presenti intersezioni di caratteristiche, le caratteristiche di sottrazione vengono rimosse dalla caratteristica di base senza modifiche visibili nel modello.

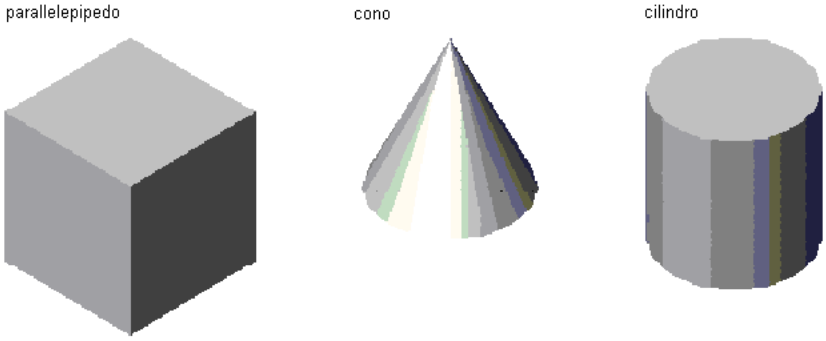
Applicazione di un modificatore di sottrazione booleana



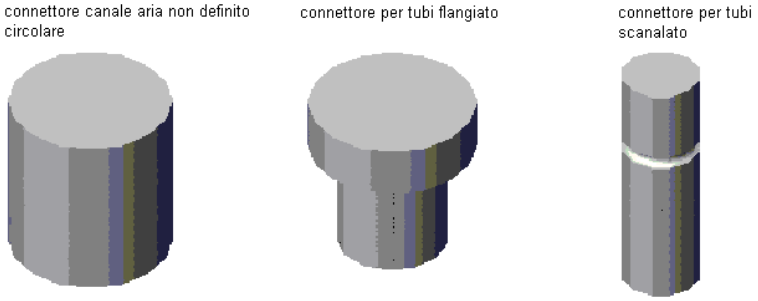
Primitive

Le primitive sono versioni limitate di modelli parte concepiti per l'uso reiterato nella creazione delle parti. Rappresentano forme di base, ad esempio parallelepipedi o tori, e connessioni di utilizzo frequente sulle parti, ad esempio connettori per tubi o connettori canale aria flangiati.

Primitive che rappresentano forme di base



Primitive che rappresentano connessioni parte



Le primitive includono le seguenti caratteristiche di modellazione:

- Piani di lavoro
- geometria, vincoli, quote e parametri di modello
- Profili, ossia contorni bidimensionali di forme geometriche

- Modificatori, ossia operazioni che creano caratteristiche tridimensionali dai profili

Le primitive che rappresentano connessioni sulle parti includono inoltre connessioni definite.

Poiché le primitive non costituiscono parti complete, non presentano un tipo di parte, parametri di dimensione o dati di layout automatico definiti. Le primitive vengono definite in base ad un file DWG che ne specifica la configurazione limitata e un'immagine di anteprima (file BMP) che ne facilita la selezione quando gli utenti aggiungono primitive alle parti. Le primitive non sono parti, pertanto non è possibile aggiungerle ai cataloghi ma vengono archiviate in cartelle di contenuto.

In AutoCAD MEP sono disponibili primitive per molte delle forme generalmente presenti nelle parti e per le connessioni normalmente necessarie. Poiché le primitive includono molte delle caratteristiche di modellazione necessarie per creare una parte parametrica personalizzata, è possibile utilizzarle per costruire rapidamente un modello parte e aggiungere connessioni. Per ulteriori informazioni, vedere Modellazione con primitive a pagina 749.

Lunghezze di ritaglio e punti di posizionamento

Una volta completato il modello della parte, è necessario definire la modalità di inserimento per assicurare il corretto posizionamento della parte in un disegno. La modalità di inserimento include la definizione del punto di posizionamento, o punto di inserimento, utilizzato quando si posiziona la parte nel disegno e la definizione delle lunghezze di ritaglio per le parti quali i raccordi, che richiedono il ritaglio di altri componenti quando vengono posizionate in un tratto.

L'opzione Layout automatico presente nella finestra di dialogo Opzioni del Generatore di contenuti consente di scegliere se definire le lunghezze di ritaglio e i punti di posizionamento per una parte. Se si attiva questa opzione, nel browser delle parti diventa disponibile la cartella Dati layout automatico, in cui sono visualizzati i comandi per l'aggiunta di lunghezze di ritaglio e punti di posizionamento.

NOTA Per le parti multivista parametriche la cartella Dati layout automatico viene inclusa per default nel browser delle parti, consentendo così la definizione del punto di posizionamento direttamente nel corso della procedura di modellazione.

Lunghezze di ritaglio

Le lunghezze di ritaglio sono disponibili solo quando si crea un raccordo parametrico. Le lunghezze di ritaglio, configurate per l'utilizzo quando l'opzione di layout automatico è attiva, consentono di definire le quote di lunghezza utilizzate per ritagliare altri componenti al fine di ricavare spazio per un nuovo raccordo. Ad esempio, quando si aggiunge un T ad un tratto esistente nel disegno, il segmento viene ritagliato alla lunghezza della condotta: vengono creati due segmenti singoli, uno su ciascun lato del raccordo.

Ogni lunghezza di ritaglio viene definita a partire dal centro, o punto di intersezione, del raccordo ad un'estremità, o punto di connessione, del raccordo. Per assicurare che i componenti vengano ritagliati correttamente durante il posizionamento di una parte parametrica in un disegno, è necessario definire le lunghezze di ritaglio per la parte in un ordine specifico: da sinistra a destra, quindi dal basso verso l'alto. Il numero di lunghezze di ritaglio per una parte dipende dal tipo di raccordo e dal numero di punti di connessione, come mostrato più avanti.

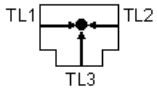
I gomiti richiedono due 2 lunghezze di ritaglio



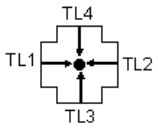
I riduttori richiedono 2 lunghezze di ritaglio



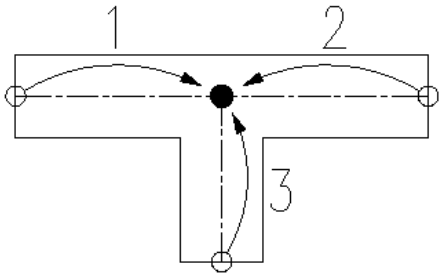
I T richiedono tre lunghezze di ritaglio



Le croci richiedono 4 lunghezze di ritaglio



Per aggiungere una lunghezza di ritaglio, si selezionano punti di nodo validi visualizzati nel modello e si definisce un distanza per la lunghezza. Nella seguente figura viene illustrato un esempio di definizione delle lunghezze di ritaglio nel caso di un raccordo a T.



Un T dispone di tre lunghezze di ritaglio: due sono definite a partire dal punto centrale della condotta fino a ciascuna estremità del braccio della condotta (1 e 2), mentre la terza è definita a partire dal centro della condotta fino all'estremità del braccio della derivazione (3).

Punti di posizionamento

Per le parti multivista parametriche, il punto di posizionamento è il punto di inserimento utilizzato per posizionare la parte nel disegno. Si specifica semplicemente un punto nel modello per il posizionamento del punto. Per i raccordi parametrici l'opzione avanzata di layout automatico disponibile nella finestra di dialogo Opzioni del Generatore di contenuti consente l'inserimento automatico della parte in fase di layout. La posizione di connessione 1 è la posizione di inserimento che è possibile attivare e disattivare.

Parametri di modello

I parametri di modello controllano la forma e la dimensione complessive del modello, stabilendo le relazioni tra i parametri definiti. Nel corso dell'aggiunta di quote e vincoli al modello, i parametri vengono visualizzati nella cartella Parametri modello nel browser delle parti. La finestra di dialogo Parametri modello costituisce una posizione centrale da cui è possibile visualizzare, creare e modificare i parametri di dimensioni del modello. È possibile definire parametri per creare ulteriori relazioni con il modello o per migliorare i computi del disegno successivamente.

In genere risulta più efficace assegnare valori numerici a quote e altri parametri di una caratteristica nel corso della creazione del modello. Quando si completa la geometria, è possibile modificare i parametri di modello in modo da aggiungere valori calcolati. Nella finestra di dialogo Parametri modello è disponibile un'assistente equazioni per assicurare che l'equazione creata sia valida e produca un risultato. Per ogni parametro presente nella finestra di dialogo Parametri modello è specificato quanto segue:

Nome Identificatore univoco per il parametro. Ai parametri di modello sono assegnati nomi di default, quali D1, D2 e D3, che è possibile cambiare. I nomi assegnati ai parametri definiti dall'utente devono essere univoci.

Valore Risultato dell'equazione.

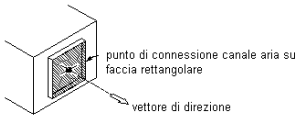
Equazione Espressione matematica che definisce il valore del parametro. In un'equazione è possibile utilizzare altri parametri di modello e parametri definiti dall'utente nonché operatori matematici. È possibile utilizzare l'assistente equazioni per definire l'equazione.

Descrizione Descrizione del parametro definita dall'utente.

NOTA Quando in un'equazione si utilizza un valore costante, assicurarsi di definire la costante come parametro di modello. Verificare inoltre che il risultato dell'equazione sia diverso da zero per evitare risultati indesiderati nel modello.

Connettori di una parte parametrica

Nell'ambiente di costruzione parametrico del Generatore di contenuti, è possibile aggiungere connettori ad una parte. I connettori consentono la connessione intelligente della parte agli altri oggetti dei sistemi dell'edificio nel layout. È possibile definire uno o più connettori per una parte.

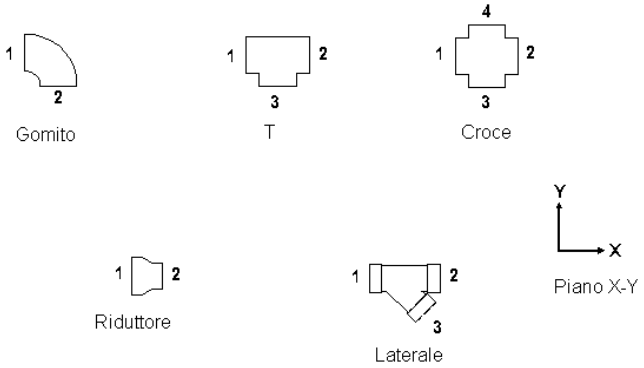


Quando si aggiunge un nuovo connettore per tubi ad un segmento di tubo o parte multivista, il software assegna automaticamente valori parametro per la lunghezza innesto connettore e l'angolo di deflessione. Alla lunghezza innesto connettore e all'angolo di deflessione vengono assegnati i seguenti criteri:

- Il numero di connettore associato con il valore della lunghezza innesto connettore e dell'angolo di deflessione, ad esempio CEL1 o AOD1 con designazione di connettore 1
- Descrizione
- Tipo di parametro costante
- Tipo di dati dei numeri reali
- Unità
  - Per la lunghezza innesto connettore: lunghezza del disegno in unità (pollici o millimetri)
  - Per l'angolo di deflessione: gradi
- Valore di default: 0,000

Si posizionano i connettori a sinistra o a destra, quindi con orientamento dall'alto verso il basso nel layout del piano X-Y positivo, come mostrato più avanti.

Orientamento del connettore per raccordi



Il dominio Tubature include raccordi con connettori femmina. I tipi di connessione con connettori femmina includono rocchetto, campana e giunto meccanico. Il connettore femmina su un gomito o un T è progettato come connettore 2. Il connettore femmina su raccordi non simmetrici, quali croci, è designato come connettori 2 e 4. Quando si aggiunge un nuovo connettore per tubi ad un segmento di tubo o parte multivista, il software assegna parametri di lunghezza innesto connettore e angolo di deflessione.

CORRELATI Per linee guida sulla creazione di parti parametriche, vedere Suggerimenti per la creazione di contenuto per raccordi parametrici a pagina 693. Per i tipi di raccordi nel dominio Tubature vedere inoltre Tipi di connessione per tubi e raccordi di tubo a pagina 284.

IMPORTANTE La posizione del primo connettore nel modello definisce l'orientamento dell'asse della parte al momento dell'inserimento. Ad esempio, se si posiziona il primo connettore su una parte con un vettore perpendicolare, la direzione del vettore definisce l'orientamento positivo dell'asse X quando questo viene inserito in un disegno.

La forma del connettore viene determinata dalla forma del modificatore al quale il connettore è collegato. Per definire la dimensione del connettore si posizionano le quote al momento dell'aggiunta del connettore al modello.

NOTA Se un solo profilo definisce più connettori, si aggiungono quote al connettore una volta sola.

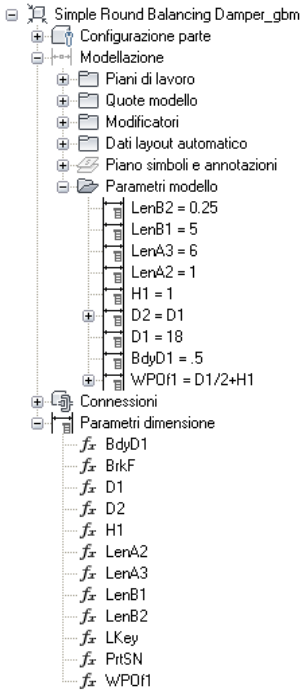
Dopo aver posizionato il connettore, è possibile assegnare il tipo di connettore che dipende dal dominio assegnato alla parte. Alcuni esempi di tipi di connettore sono la flangia, il giunto scorrevole e il raccordo incollato.

Il dominio definisce le regole di connessione per la parte. È possibile collegare i connettori che appartengono ad un dominio specifico ad altre parti dello stesso dominio, ma non è possibile connetterli a componenti di altri domini. Ad esempio, non è possibile collegare ad un segmento di tubi un terminale di aerazione assegnato ad un dominio di canale aria.

Dimensioni di una parte parametrica

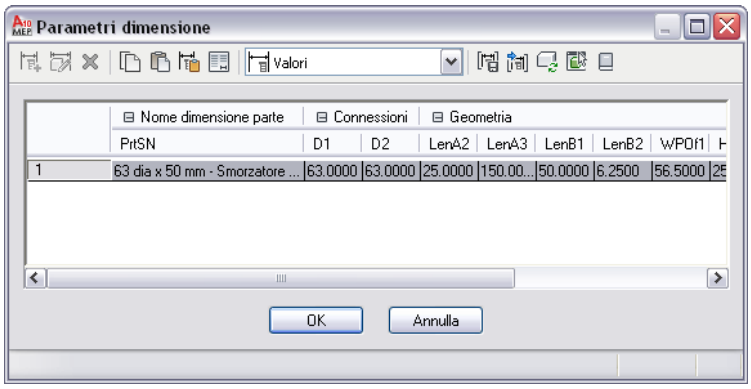
I parametri di modello di una parte parametrica definiscono la dimensione parte di default del modello e fungono da segnaposto per le dimensioni parte effettive che verranno definite successivamente. I parametri di dimensioni parte definiscono le dimensioni parte effettive. Vi è una connessione diretta tra i parametri di modello e i parametri di dimensione. Quando si aggiunge un parametro di modello al modello della parte, viene aggiunto anche il parametro di dimensione corrispondente.

Parametri di modello e di dimensione di uno smorzatore arrotondato



Per definire le dimensioni di una parte parametrica si specifica il valore per i parametri di dimensione nella finestra di dialogo Parametri dimensione.

Parametri di dimensione di uno smorzatore arrotondato



Nella finestra di dialogo Parametri di dimensione sono disponibili tre modalità:

- **Configurazione parametri.** Questa modalità consente di visualizzare e cambiare attributi dei parametri quali la descrizione, il tipo di archiviazione dati, il tipo di dati, le unità e la visibilità. Il tipo di archiviazione dei dati determina se i valori dei parametri vengono archiviati come elenco, tabella, costante o calcolo. Per ulteriori informazioni sull'archiviazione dati, vedere Archiviazione dei cataloghi parti e relativo utilizzo come riferimenti a pagina 85.

  NOTA Quando si aggiunge un parametro di modello, il parametro di dimensione corrispondente è dotato di diversi attributi non modificabili, ad esempio il tipo di dati, le unità e il contesto.

- **Valori.** Questa modalità viene utilizzata per visualizzare e modificare i valori di parametri quando questi sono archiviati come elenchi, tabelle o costanti. Per definire più dimensioni parte è sufficiente specificare

più valori per i parametri di dimensione. È possibile immettere i valori manualmente o copiarli e incollarli da un'altra parte aperta nel Generatore di contenuti, da una parte aperta nell'Editor cataloghi o da un foglio di calcolo. Per i parametri di connettore, è inoltre possibile inserire le dimensioni corrispondenti per i segmenti utilizzati per default in fase di layout.

- **Calcoli.** Questa modalità consente di visualizzare e modificare le formule di calcolo dei parametri, ad esempio la formula per la definizione dei nomi delle dimensioni parte o la formula di un parametro personalizzato. Non è possibile modificare le formule dei parametri definiti nel modello della finestra di dialogo Parametri dimensione; è necessario invece utilizzare la finestra di dialogo Parametri modello, come indicato in Aggiunta di quote ad un raccordo parametrico a pagina 732.

Parametri non grafici

Nella modalità Configurazione parametri della finestra di dialogo Parametri dimensione è inoltre possibile aggiungere alla famiglia di parti parametri non grafici, ad esempio qualora si desideri aggiungere informazioni sui materiali o sui produttori.

È possibile aggiungere parametri non grafici in due modi:

- È possibile selezionare i parametri da un elenco di parametri opzionali e predefiniti, ad esempio Materiale o URL origine parte. I parametri predefiniti disponibili variano in base al tipo di parte e ai parametri esistenti definiti nella famiglia di parti personalizzate.
- È possibile aggiungere parametri personalizzati. Per questi parametri è possibile definire tutti gli attributi di parametro.

L'utilizzo di parametri non grafici per archiviare ulteriori informazioni sulle parti può facilitare l'individuazione delle parti nei disegni durante il processo di design. È inoltre possibile migliorare i computi nei documenti di progetto. Per ulteriori informazioni, vedere Raccolta di dati di progetto a pagina 624.

Come copiare e incollare dimensioni parte

Quando si aggiungono dimensioni parte ad una parte, è possibile copiare e incollare i valori da altre famiglie di parti utilizzando le funzionalità Copia e Incolla standard di Microsoft® Windows: CTRL+C per copiare e CTRL+V per incollare. I comandi Copia e Incolla sono disponibili anche:

- Nella barra degli strumenti della finestra di dialogo Parametri dimensione
- Nel menu di scelta rapida visualizzato facendo clic con il pulsante destro del mouse sull'intestazione di un parametro o su un valore

È possibile copiare e incollare i valori da un'altra parte aperta nel Generatore di contenuti, da una parte aperta nell'Editor cataloghi o da un foglio di calcolo Microsoft® Excel.

Per aprire l'Editor cataloghi dal Generatore di contenuti, fare clic su  (Apri Editor cataloghi) nella barra degli strumenti disponibile nella finestra di dialogo Parametri dimensione.

Se si selezionano uno o più valori parametro e li si copia e incolla in un altro parametro, vengono incollati solo i valori.

Se si seleziona l'intestazione di un parametro per copiare e incollare tutti i rispettivi valori, viene copiato e incollato anche il tipo di archiviazione dati. È possibile utilizzare le funzioni Copia e Incolla nel modo descritto tra parametri con lo stesso tipo di archiviazione dati o con tipo di archiviazione dati Elenco e Tabella. Nell'ultimo caso verrà richiesto di selezionare se incollare soltanto i valori, il tipo di archiviazione dati e i valori o se annullare l'operazione.

Inserimento delle dimensioni connettore dei segmenti di default

Le preferenze di layout definiscono, in base al tipo di connessione e alla forma, le parti di default per un dominio ossia canale aria, tubo, passerella o tubo protettivo. Le parti di default rappresentano segmenti e raccordi da utilizzare di default durante il posizionamento. Per ulteriori informazioni sulla finestra di dialogo Preferenze layout canale aria, vedere Definizioni delle parti di default per il layout a pagina 192.

Quando si creano parti personalizzate, è possibile recuperare le dimensioni definite per i parametri del connettore dei segmenti di default e inserirli in parti personalizzate. Ad esempio, nel caso di un diffusore personalizzato con collo quadrato e connettore canale aria rettangolare a strati, per rappresentare la larghezza e l'altezza del connettore canale aria sono disponibili due parametri di dimensione denominati RW1 e RH1. Per inserire rapidamente un elenco di dimensioni in questi parametri, è possibile recuperare i parametri di connettore RW1 e RH1 per il segmento specificato come default nella fase di layout del canale aria rettangolare a strati.

L'inserimento di dimensioni di segmenti di default nelle parti personalizzate risulta particolarmente utile quando l'elenco di dimensioni necessarie è lungo e i valori in esso riportati corrispondono esattamente ai valori per il segmento di default corrispondente. Assicurarsi che tutti i valori esistenti vengano sostituiti con i valori inseriti. Dopo aver inserito i valori, è possibile aggiungere e rimuovere le singole dimensioni in base alle esigenze.

NOTA È possibile utilizzare questa funzione unicamente con parti parametriche e solo se per il connettore sono definiti un dominio e un tipo di connessione specifici. Questi dati sono necessari per identificare e recuperare le dimensioni del connettore del segmento appropriato nel catalogo.

Per inserire in una parte le dimensioni del connettore di un segmento di default

1. Se necessario, aprire la parte parametrica nel Generatore di contenuti.
2. Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Parametri dimensione, quindi scegliere Modifica valori.
3. Nella finestra di dialogo Parametri dimensione selezionare il valore corrente per il parametro dimensione per il quale si desidera inserire le dimensioni del segmento di default.

   NOTA Il tipo di archiviazione dati del parametro selezionato deve essere Elenco o Tabella. Se il parametro è un connettore per tubi, è necessario impostarne il tipo di archiviazione dati su Tabella.

4. Nella finestra di dialogo Parametri dimensione fare clic su  (Valori di default connettore) nella barra degli strumenti.

   In alternativa, è possibile fare clic con il pulsante destro del mouse su un valore, quindi scegliere Default.

5. Se è stato selezionato il valore di un connettore per tubi, nella finestra di dialogo Scegli parte selezionare il raccordo del tubo di cui si desidera inserire i valori, quindi fare clic su OK.

   I tipi di connessione sono disponibili per i raccordi tubo e non per i segmenti tubo, pertanto è necessario selezionare un raccordo tubo solo per i connettori per tubi.

6. Se il tipo di archiviazione dati del parametro nel segmento di default è diverso da quello della parte personalizzata, è necessario scegliere se incollare solo i valori, incollare il tipo di archiviazione dati e i valori oppure se annullare l'operazione.

   I valori del parametro del connettore presente nel segmento di default vengono inseriti nel parametro del connettore selezionato nella parte personalizzata.

Definizione delle dimensioni dei connettori per tubi

Per aggiungere dimensioni ai connettori per tubi sulle parti, immettere il diametro nominale del connettore. In tal modo, in base al tipo di connessione viene recuperato un diametro fisico appropriato.

Per recuperare il diametro fisico, viene eseguita una ricerca nel catalogo dei tubi attivo per individuare connettori con lo stesso tipo di connessione e con lo stesso diametro nominale. Se la parte a cui si aggiungono dimensioni è un raccordo, i risultati vengono filtrati in modo da includere solo i connettori del catalogo con lo stesso sottotipo parte, se questo è specificato. Viene quindi recuperato il diametro fisico corrispondente al diametro nominale del primo connettore elencato nei risultati e tale valore viene inserito nella parte.

Se necessario, è possibile modificare i valori del diametro fisico recuperati dal programma.

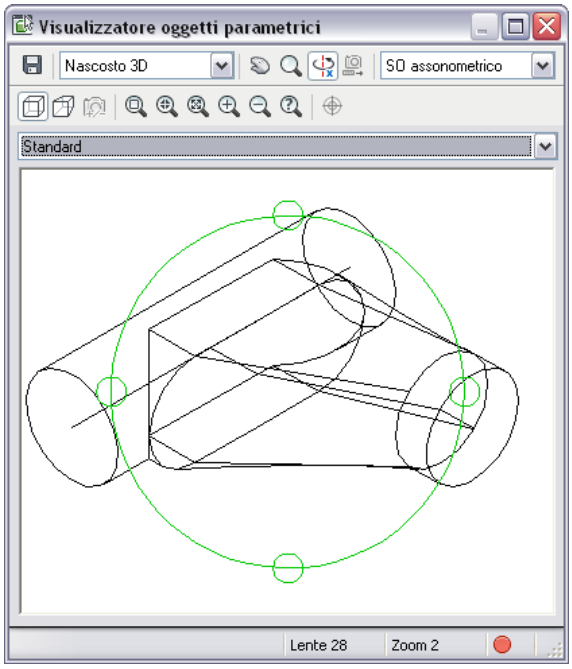
Anteprima di una parte parametrica

Una volta terminata la modellazione della parte e l'aggiunta di singole dimensioni parte, è possibile visualizzare un'anteprima di ciascuna dimensione parte per garantire l'integrità della parte prima dell'inserimento delle dimensioni parte nei disegni.

NOTA La funzionalità di anteprima della parte può essere utilizzata solo per parti parametriche create con il Generatore di contenuti.

Tale funzionalità è disponibile nella finestra di dialogo Parametri dimensione. Se si seleziona una dimensione parte e si fa clic su  nella barra degli strumenti, viene visualizzato il Visualizzatore oggetti parametrici. Mano a mano che si selezionano dimensioni parte diverse nella finestra di dialogo Parametri dimensione, il Visualizzatore di oggetti parametrici viene aggiornato con le anteprime delle nuove parti. Il Visualizzatore oggetti parametrici consente inoltre di ruotare la parte in modo da visualizzare differenti immagini tridimensionali di anteprima della dimensione parte.

Esempio di Visualizzatore oggetti parametrici



Per visualizzare l'anteprima di una dimensione parte definita in una riga della tabella, fare clic su una cella della riga oppure premere *FRECCIA SU* e *FRECCIA GIÙ* per scorrere le varie dimensioni. Per visualizzare l'anteprima

delle dimensioni parte definite in un elenco, fare doppio clic su un valore di default dell'elenco oppure premere *CTRL+FRECCIA SU* o *CTRL+FRECCIA GIÙ* per visualizzare un elenco di dimensioni.

Immagine di anteprima di una parte parametrica

È possibile creare un'immagine di anteprima prima di utilizzare il Generatore di contenuti per creare la parte parametrica oppure è possibile crearla nel Generatore di contenuti dopo aver terminato il modello.

NOTA La dimensione del bitmap deve essere 200 x 200 pixel, 256 colori.

L'immagine di anteprima è utile per identificare la parte durante la selezione delle parti. Quando si utilizza il Generatore di contenuti per creare un'immagine di anteprima, viene generata un'immagine bitmap (BMP) in base alla direzione di visualizzazione specificata. Per visualizzare il modello è possibile selezionare una delle dieci direzioni di visualizzazione ortogonale e assonometrica standard di AutoCAD®: alto, basso, sinistra, destra, anteriore, posteriore, SO assonometrico, SE assonometrico, NE assonometrico e NO assonometrico. L'immagine di anteprima viene salvata quando si salva la parte nel catalogo.

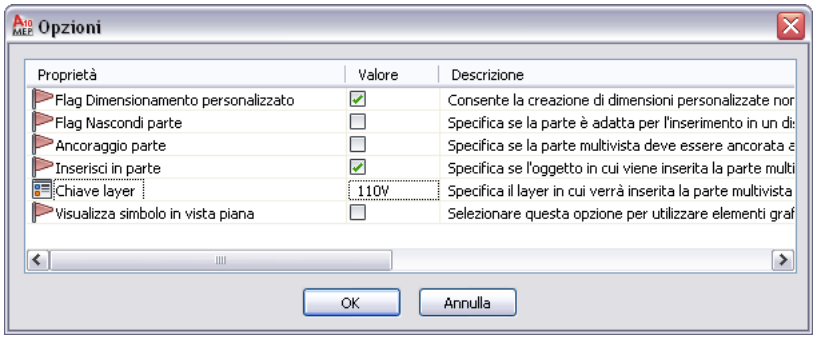
Modalità di inserimento di una parte parametrica

È possibile specificare più modalità di inserimento per parti multivista e raccordi parametrici.

In alcuni casi l'operazione può essere eseguita tramite il modello parte. Per una parte multivista si specifica il punto di posizionamento o di inserimento da utilizzare quando la parte viene aggiunta ai disegni dagli utenti. Per un raccordo si specificano le lunghezze di ritaglio e il punto di posizionamento da utilizzare quando il raccordo viene aggiunto ai disegni dal programma durante il layout automatico. Le lunghezze di ritaglio sono le quote di lunghezza su un raccordo utilizzate per ritagliare altri componenti in modo da ricavare spazio per il raccordo stesso. Per ulteriori informazioni, vedere Lunghezze di ritaglio e punti di posizionamento a pagina 708.

Per altre modalità di inserimento è necessario utilizzare la finestra di dialogo Opzioni, a cui è possibile accedere facendo clic su  nel browser delle parti del Generatore di contenuti.

Finestra di dialogo Opzioni per una parte multivista parametrica


Opzioni
Proprietà
Valore
Descrizione
Flag Dimensionamento personalizzato
Consente la creazione di dimensioni personalizzate nor
Flag Nascondi parte
Specifica se la parte è adatta per l'inserimento in un di
Ancoraggio parte
Specifica se la parte multivista deve essere ancorata a
Inserisci in parte
Specifica se l'oggetto in cui viene inserita la parte multi
Chiave layer
110V
Specifica il layer in cui verrà inserita la parte multivista
Visualizza simbolo in vista piana
Selezionare questa opzione per utilizzare elementi graf
OK
Annulla

Nella tabella seguente viene descritto il funzionamento, ovvero le proprietà, che è possibile impostare nella finestra di dialogo Opzioni.

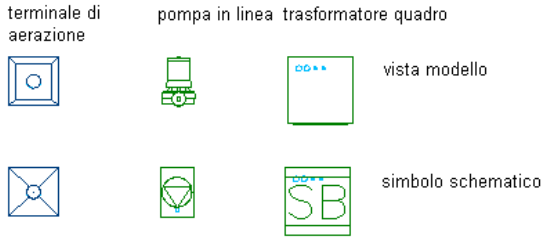
Proprietà	Descrizione
Flag Dimensionamento personalizzato	Consente di creare dimensioni personalizzate della parte quando è necessario utilizzare una dimensione parte non disponibile nel catalogo. È possibile inserire dimensioni personalizzate utilizzando il layout automatico oppure impostando il filtro o i valori parte nella finestra di dialogo Aggiungi.
Flag Nascondi parte	Consente di nascondere la parte nei cataloghi da cui si selezionano le parti da aggiungere ai disegni. **NOTA** Questa impostazione è attivata per default. Si consiglia di nascondere la parte quando si crea una parte temporanea o una parte in più sessioni. Tuttavia quando si salva una parte dopo averla convalidata, viene richiesto se si desidera continuare a nasconderla.
Ancoraggio parte	Disponibile solo per le parti multivista. Consente l'ancoraggio delle parti multivista ad un altro oggetto.
Inserisci in parte	Disponibile solo per le parti multivista. Consente l'inserimento di una parte multivista in un altro oggetto.
Chiave layer	Disponibile solo per le parti multivista. Consente di specificare il layer in cui la parte multivista verrà inserita nei disegni. Per ulteriori informazioni sui layer, vedere Standard layer di AutoCAD MEP. Quando si aggiunge un raccordo ad un disegno, il layer a cui tale raccordo viene aggiunto viene determinato in base agli oggetti a cui il raccordo è connesso.
Visualizza simbolo in vista piana	Disponibile solo per le parti multivista. Consente di specificare se visualizzare il simbolo schematico della parte anziché rappresentazioni di visualizzazione unifilari e bifilari generate dal modello nella vista Alto (piano).
Flag Layout automatico	Disponibile solo per i raccordi. Consente di aggiungere i dati di posizionamento automatico al raccordo nel browser delle parti, in cui è possibile specificare le lunghezze di ritaglio e un punto di posizionamento. Per ulteriori informazioni, vedere Lunghezze di ritaglio e punti di posizionamento a pagina 708 e Definizione delle modalità di inserimento della parte di un raccordo parametrico a pagina 737. I dati di layout automatico vengono aggiunti automaticamente alle parti multivista.

NOTA Se si impostano le proprietà per consentire l'ancoraggio di una parte multivista ad un altro oggetto e l'inserimento della parte in un altro oggetto, viene richiesto di scegliere la modalità di aggiunta della parte ad un disegno. Come esempio dei due tipi di proprietà, vedere Definizione del funzionamento parte di una parte multivista basata su blocchi a pagina 810.

Simbolo schematico di una parte parametrica

Sebbene per le parti parametriche non siano necessari simboli schematici, in genere tali simboli vengono creati per l'uso nei diagrammi schematici. Se priva di un simbolo schematico, la parte non è visibile nelle rappresentazioni schematiche di un sistema e può essere utilizzata anche nelle rappresentazioni unifilari e bifilari di un sistema nella vista Alto (piano). In tal modo è possibile facilitare la differenziazione dei sistemi in un design, ad esempio sistemi HVAC di fornitura e di ritorno.

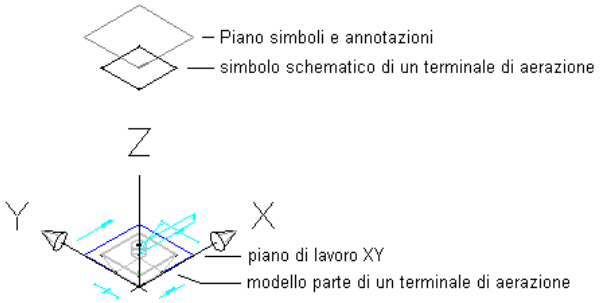
Rappresentazioni modello e rappresentazioni schematiche di parti



Piano simboli e annotazioni

I simboli schematici per le parti parametriche vengono creati nel piano simboli e annotazioni, un piano orizzontale al quale si associa una geometria di simbolo nonché vincoli, quote e annotazione associate.

Piano simboli e annotazioni nell'area di disegno



Piano simboli e annotazioni nel browser delle parti del Generatore di contenuti



Per molti aspetti il funzionamento del piano simboli e annotazioni è analogo a quello dei piani di lavoro, a cui si associano le caratteristiche del modello parte. Una volta associate le caratteristiche del simbolo al piano simboli e annotazioni, è possibile impostare il piano come visibile o invisibile oppure isolarne o nasconderne il contenuto. Tuttavia, a differenza dei piani di lavoro che l'utente crea manualmente, il piano simboli e annotazioni viene creato automaticamente quando si crea una nuova parte nel Generatore di contenuti.

Nella figura precedente è possibile osservare che la posizione di default del piano simboli e annotazioni sull'asse Z in WCS (World Coordinate System) è in alto rispetto all'origine WCS. In tal modo il piano simboli e annotazioni e il rispettivo contenuto non intralciano lo schermo quando si eseguono operazioni con il modello parte. Se lo si desidera, è possibile cambiare la posizione Z del piano. Per eseguire questa operazione,

fare clic con il pulsante destro del mouse nel browser delle parti, scegliere Modifica posizione piano, immettere un nuovo valore per la posizione Z, quindi premere *INVIO*.

Creazione di simboli schematici per parti multivista parametriche

È possibile creare un simbolo schematico per una parte multivista parametrica in qualsiasi momento. Il simbolo può tuttavia essere utilizzato solo nelle parti aggiunte ai disegni in seguito alla creazione del simbolo stesso. Non è possibile aggiornare le parti inserite precedentemente in modo che utilizzino il simbolo.

Sono disponibili due tipi di simboli schematici che è possibile aggiungere a parti multivista parametriche:

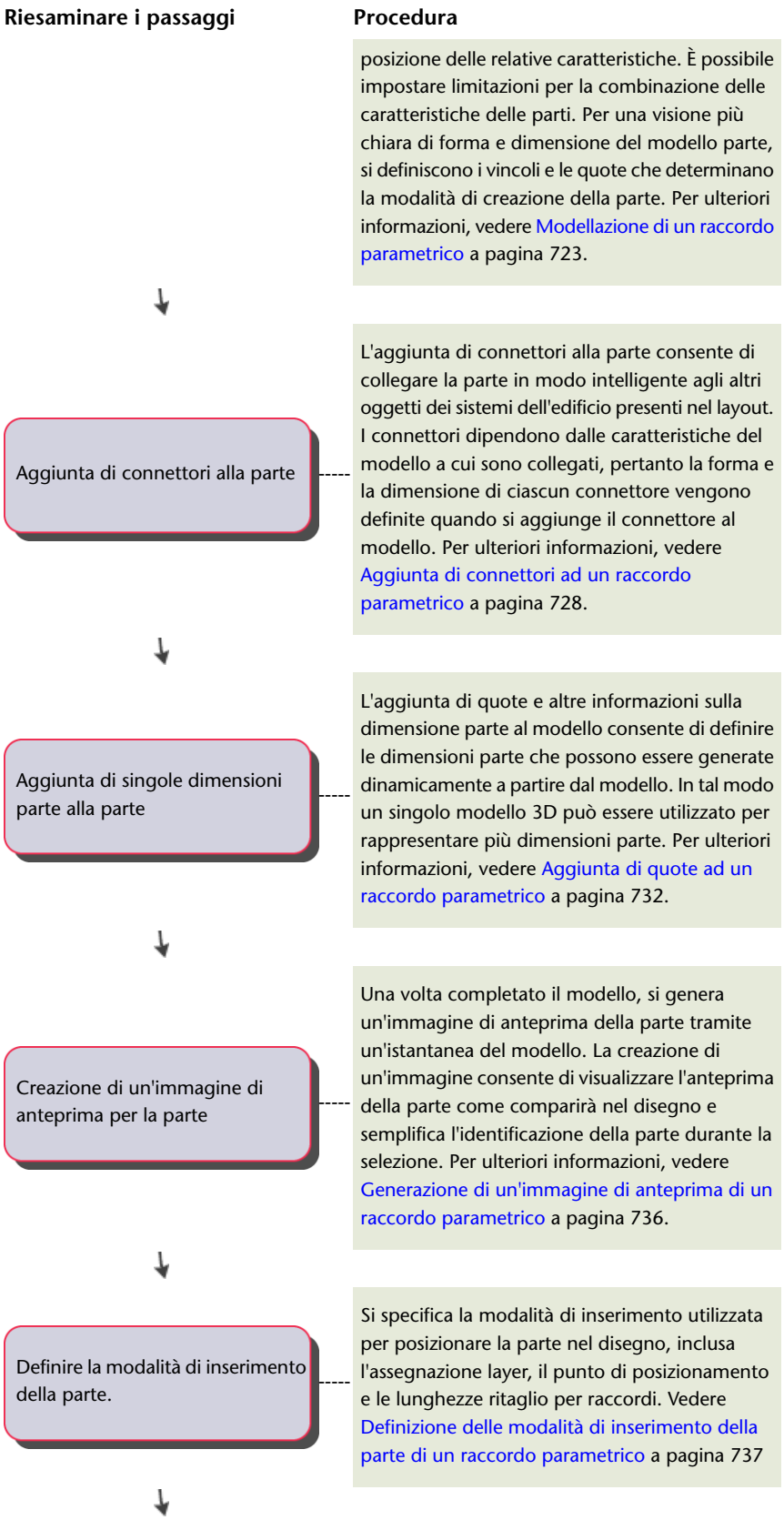
- **Parametrico.** Questo tipo di simbolo viene scalato in proporzione alla parte. È possibile creare simboli parametrici utilizzando caratteristiche parametriche: geometria parametrica, quote e vincoli.
- **Basati su blocchi.** Questo tipo di simbolo viene scalato in modo uniforme anziché proporzionale. È possibile creare simboli basati su blocchi utilizzando oggetti standard di AutoCAD quali linee, archi e cerchi. È possibile creare il simbolo da zero o inserire un simbolo già esistente di AutoCAD MEP o un blocco 2D di AutoCAD da un file DWG.

Per ulteriori informazioni, vedere Generazione di un simbolo schematico di una parte multivista parametrica a pagina 785.

Flusso di lavoro per la creazione di un raccordo parametrico con il Generatore di contenuti

Il flusso di lavoro fornisce una griglia per la creazione di un raccordo parametrico con il Generatore di contenuti

Riesaminare i passaggi	Procedura
Aprire l'Ambiente di costruzione parametrico per avviare il contenuto di costruzione.	Utilizzare il Generatore di contenuti di AutoCAD MEP per creare un raccordo parametrico. Per ulteriori informazioni, vedere Apertura dell'ambiente di costruzione parametrico a pagina 721.
Definizione della configurazione parte	Per la creazione di singole parti parametriche si utilizza l'ambiente di costruzione parametrico, in cui è consentita una sola parte per disegno. I singoli disegni vengono associati ad un catalogo parti in modo da costituire una libreria di parti. È possibile specificare il tipo e il sottotipo della parte per stabilire il funzionamento di base della parte. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione del funzionamento di un raccordo parametrico a pagina 722.
Creazione di un modello 3D della dimensione parte	Si creano modelli delle parti 3D che vengono utilizzati per generare dinamicamente viste 2D delle parti. La parte viene creata a partire da blocchi o caratteristiche che vengono combinati parametricamente per definire la parte. Il modello viene definito in termini di dimensioni, forma e


Riesamina i passaggi
Procedura
posizione delle relative caratteristiche. È possibile impostare limitazioni per la combinazione delle caratteristiche delle parti. Per una visione più chiara di forma e dimensione del modello parte, si definiscono i vincoli e le quote che determinano la modalità di creazione della parte. Per ulteriori informazioni, vedere Modellazione di un raccordo parametrico a pagina 723.
Aggiunta di connettori alla parte
L'aggiunta di connettori alla parte consente di collegare la parte in modo intelligente agli altri oggetti dei sistemi dell'edificio presenti nel layout. I connettori dipendono dalle caratteristiche del modello a cui sono collegati, pertanto la forma e la dimensione di ciascun connettore vengono definite quando si aggiunge il connettore al modello. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di connettori ad un raccordo parametrico a pagina 728.
Aggiunta di singole dimensioni parte alla parte
L'aggiunta di quote e altre informazioni sulla dimensione parte al modello consente di definire le dimensioni parte che possono essere generate dinamicamente a partire dal modello. In tal modo un singolo modello 3D può essere utilizzato per rappresentare più dimensioni parte. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di quote ad un raccordo parametrico a pagina 732.
Creazione di un'immagine di anteprima per la parte
Una volta completato il modello, si genera un'immagine di anteprima della parte tramite un'istantanea del modello. La creazione di un'immagine consente di visualizzare l'anteprima della parte come comparirà nel disegno e semplifica l'identificazione della parte durante la selezione. Per ulteriori informazioni, vedere Generazione di un'immagine di anteprima di un raccordo parametrico a pagina 736.
Definire la modalità di inserimento della parte.
Si specifica la modalità di inserimento utilizzata per posizionare la parte nel disegno, inclusa l'assegnazione layer, il punto di posizionamento e le lunghezze ritaglio per raccordi. Vedere Definizione delle modalità di inserimento della parte di un raccordo parametrico a pagina 737

Riesaminare i passaggi	Procedura
Convalida e salvataggio della parte	Una volta terminato il modello, è necessario convalidare e salvare la parte. La convalida consente di verificare il modello e rilevare l'eventuale presenza di errori che potrebbero rendere la parte non valida. Per salvare la parte e aggiungerla ad un disegno, è necessario correggere tutti gli errori. Per ulteriori informazioni, vedere Convalida, salvataggio e visualizzazione dell'anteprima di un raccordo parametrico a pagina 739.

Creazione di un raccordo parametrico con il Generatore di contenuti

È possibile creare raccordi parametrici quali gomiti e T con il Generatore di contenuti. Nelle sezioni seguenti sono incluse procedure dettagliate per la creazione di un raccordo a T tramite il Generatore di contenuti. Ciascuna sezione rappresenta una fase distinta del processo di creazione, pertanto è necessario leggere le sezioni in ordine sequenziale, per evitare di creare parti inutilizzabili.

NOTA I raccordi parametrici non vengono utilizzati nei tratti di impianti idraulici. I raccordi parametrici tuttavia sono utili per canali aria, tubi, passerelle e tubi protettivi.

Apertura dell'ambiente di costruzione parametrico

1 Fare clic su scheda Gestisci ➤ gruppo Contenuto MEP ➤ Generatore di contenuti  .

Viene visualizzata la finestra di dialogo Schermata introduttiva - Cataloghi.

2 In Dominio parte, selezionare un catalogo parti.

Ad esempio, se si desidera creare un raccordo del canale aria, selezionare Canale aria.

3 Nel browser delle parti selezionare un capitolo e fare clic su  .

4 Nella finestra di dialogo Nuova parte immettere un nome e una descrizione univoci per la famiglia di parti e fare clic su OK.

Il nome indica i file associati con la nuova parte. La descrizione si riferisce alla famiglia di parti ed è riportata nel software.

CORRELATI Per ulteriori informazioni sull'ambiente di costruzione parametrico del Generatore di contenuti, vedere Concetti di base per la creazione di parti a pagina 685.

5 Fare clic su scheda Vista ➤ gruppo Aspetto ➤ ➤ Stile punto  .

NOTA In alternativa, immettere **ddptype** nella riga di comando.

6 Nella finestra di dialogo Stile punto, scegliere lo stile punto desiderato, la dimensione punto e altri criteri di dimensione. La modifica dello stile punto ne migliora la visibilità nell'area di disegno e consente di differenziarli dai punti della griglia.

Finestra di dialogo Stile punto



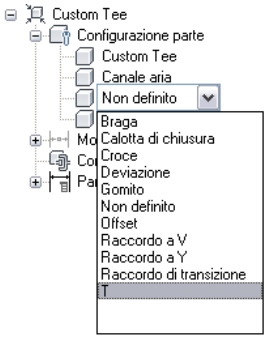
CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Finestra di dialogo Stile punto nella Guida in linea di AutoCAD.

Definizione del funzionamento di un raccordo parametrico

1 Nel browser delle parti espandere Configurazione parte e specificare la descrizione, il tipo e il sottotipo della parte.

2 Per specificare il tipo parte, in Configurazione parte a pagina 696 fare clic con il pulsante destro del mouse su Non definito, quindi scegliere Modifica e selezionare T.

Esempio di configurazione parte per il T smussato del canale aria circolare



Si specifica il tipo di parte (come un T o un gomito) da un elenco predefinito nel browser delle parti. La selezione si basa su un dominio di sistema di costruzione e sul catalogo parti corrente.

È inoltre possibile immettere un nuovo sottotipo. Il Sottotipo parte è una sottocategoria del tipo di parte. È possibile specificare un sottotipo parte dall'elenco predefinito oppure immettere un sottotipo parte personalizzato.

NOTA Il dominio parte definisce una famiglia di parti, quali i componenti tubo, canale aria, passerella, tubo protettivo o parte multivista. Il dominio parte è predefinito in base al catalogo parti selezionato nella finestra di dialogo Schermata introduttiva - Cataloghi. Il valore è di sola lettura e non può essere modificato. Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione di una parte parametrica a pagina 696.

3 Per specificare il sottotipo parte, fare clic con il pulsante destro del mouse su Non definito, scegliere Modifica, quindi selezionare Raccordo di transizione diritto.

Modellazione di un raccordo parametrico

Modellazione a pagina 697 viene utilizzata per creare contenuto, vincoli e quote parametrici. Per modellare una parte parametrica, attenersi alla seguente procedura:

- Stabilire i piani di lavoro per creare la geometria del modello
- Creare profili e applicare modificatori per definire la forma e la dimensione di default della parte. Per evitare la distorsione del modello, iniziare dalle caratteristiche più grandi che hanno maggiori ripercussioni sulla dimensione complessiva della parte e aggiungere successivamente le caratteristiche più piccole. Ad esempio, per un raccordo a T, creare per prima cosa la condotta di un T e aggiungere la derivazione.

Definizione dei piani di lavoro di un raccordo parametrico

I Piani di lavoro a pagina 697 definiscono l'orientamento in cui si lavora. Forniscono accesso a viste quali la vista anteriore, sinistra, destra o superiore, che consentono di creare contenuto.

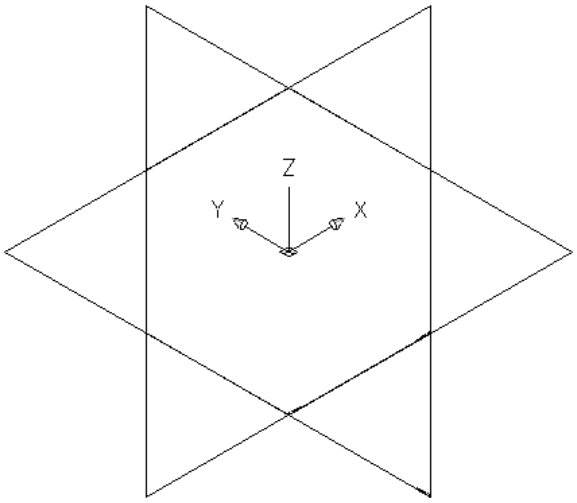
Per aggiungere piani di lavoro su cui creare la geometria, i percorsi e i vincoli del modello, attenersi alla procedura descritta di seguito. Per evitare confusione è opportuno visualizzare un solo piano di lavoro, salvo il caso in cui si utilizzino piani di lavoro di offset o di riferimento. Le seguenti istruzioni si riferiscono al browser delle parti. Il browser delle parti si trova sotto la barra multifunzione alla sinistra dell'area di disegno.

1. Nel browser delle parti espandere Modellazione.
2. Fare clic con il pulsante destro del mouse su Piani di lavoro, quindi scegliere Aggiungi piano di lavoro.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Crea piano di lavoro.
3. Fare clic su Default, quindi su OK.

   Vengono creati il piano ZX, il piano YZ e il piano XY.

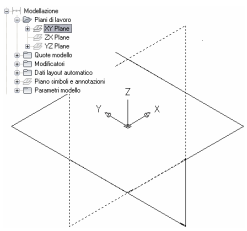
4 Per visualizzare i piani di lavoro nell'area di modellazione, nel gruppo mobile Vista, scegliere menu a discesa Viste ➤ SO assonometrico  .



5 Nel browser delle parti espandere Piani di lavoro.

Quando si seleziona un piano di lavoro nel browser delle parti, il piano viene evidenziato nell'area di modellazione.

Selezione del piano ZX



6 Per evitare confusione, utilizzare un solo piano di lavoro visibile alla volta. Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano ZX, quindi scegliere Visibile. Procedere analogamente per il piano XY.

Le icone Piano ZX e Piano XY non sono disponibili (disattivate). Il piano YZ è l'unico piano visibile nell'area di modellazione.

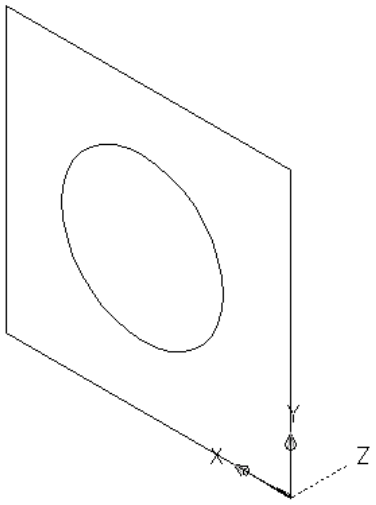
Modellazione della condotta di un raccordo a T parametrico

Per modellare la condotta del raccordo a T, attenersi alla procedura descritta di seguito. Aggiungere l'elemento di geometria a pagina 699 circolare, creare il profilo e applicare il modificatore di estrusione.

1 Per creare la condotta del T, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano YZ, quindi scegliere Aggiungi profilo ➤ Circolare.

Per ulteriori informazioni sui profili, vedere Profili a pagina 703.

2 Selezionare un punto centrale nell'area di modellazione e specificare un secondo punto oppure immettere 12" (305 mm) per definire il raggio.



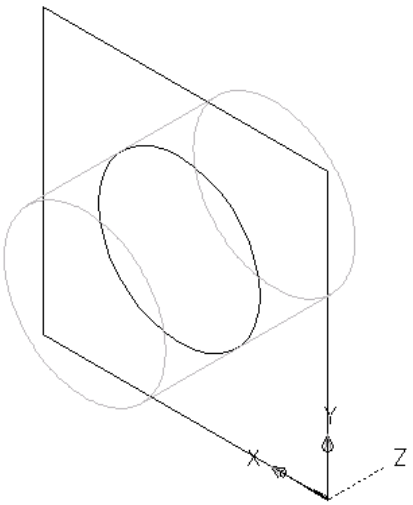
Viene creato un profilo circolare, che viene aggiunto a Piano YZ nel browser delle parti.

3 Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Modificatori a pagina 704, quindi scegliere Aggiungi estrusione.

4 Selezionare il profilo circolare nell'area di modellazione.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Modificatore estrusione

5 In Terminazione, per Tipo selezionare Piano medio, immettere 20" (508 mm) in Distanza, quindi fare clic su OK.



Viene creato un cilindro per rappresentare la condotta del T e nel browser delle parti, in Modificatori, viene aggiunto un modificatore di estrusione.

SUGGERIMENTO È possibile costruire rapidamente un modello parte utilizzando primitive. Per informazioni, vedere Primitive a pagina 707.

Modellazione della derivazione di un raccordo a T parametrico

Per modellare la derivazione del raccordo a T in base al centro della condotta, attenersi alla procedura descritta di seguito. Aggiungere l'elemento di geometria circolare, creare il profilo e applicare il modificatore di estrusione.

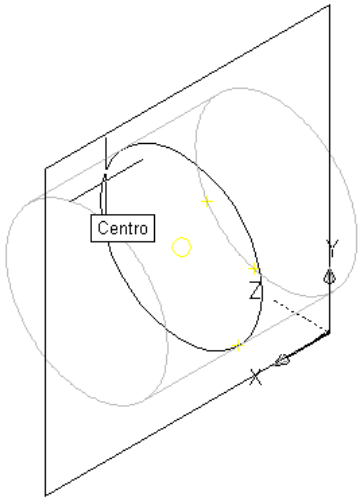
1. Per creare la derivazione raccordata di un T, cambiare il piano di lavoro. Fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano YZ e scegliere Visibile; quindi fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano ZX e scegliere Visibile.

   Il piano YZ è disattivato e l'icona non è disponibile (disattivata) nel browser delle parti. Il piano ZX rappresenta il piano di lavoro nell'area di modellazione.

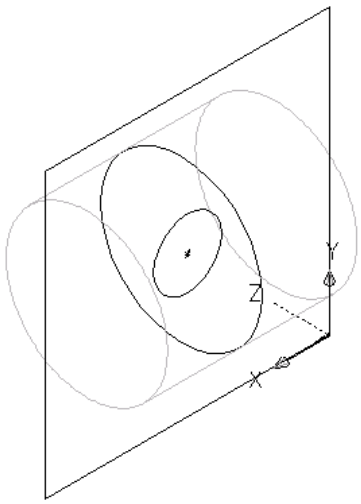
2. Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano ZX e scegliere Aggiungi profilo ➤ Circolare.

   Il profilo a pagina 703 circolare definisce il diametro di un raccordo, quale un gomito, e i connettori. È possibile aggiungere ulteriori linee geometriche e profili circolari per elementi grafici più complessi.

3. Quando si utilizzano gli snap ad oggetto con la modalità centro attiva, selezionare il centro del profilo circolare della condotta e immettere 6" (152 mm) per il raggio.



Viene creato un profilo circolare, che viene aggiunto a Piano ZX nel browser delle parti.

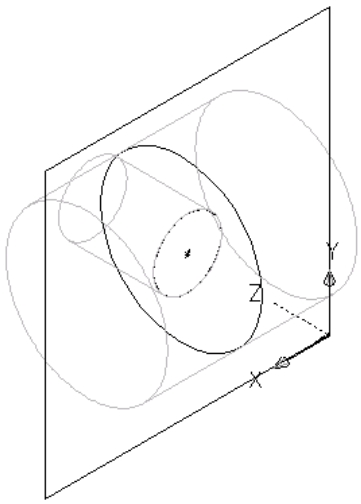


4 Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Modificatori, quindi scegliere Aggiungi estrusione.

5 Nell'area di modellazione selezionare il profilo circolare per la derivazione.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Modificatore estrusione.

6 In Terminazione, per Tipo selezionare Cieco, quindi immettere 10" (254 mm) in Distanza. Fare clic su OK.



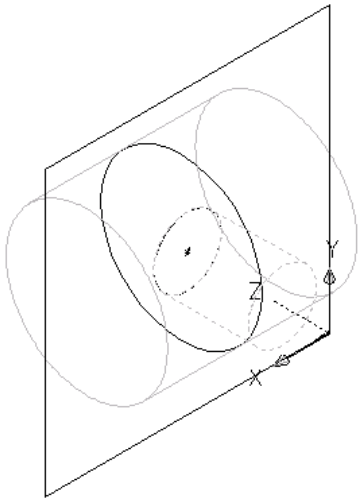
Viene creato un cilindro per rappresentare il ramo di un T raccordato e nel browser delle parti, in Modificatori, viene aggiunto un secondo modificatore di estrusione.

7 Per spostare la derivazione dall'altro lato della condotta, nel browser delle parti espandere Modificatori, fare clic con il pulsante destro del mouse sul secondo modificatore di estrusione (della derivazione), quindi scegliere Modifica.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Modificatore estrusione

8 In Terminazione selezionare Inverti e fare clic su OK.

La derivazione viene spostata all'altro lato della condotta.



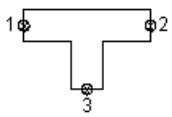
SUGGERIMENTO Per verificare quale modificatore di estrusione è associato ad una caratteristica specifica, fare clic su un modificatore nel browser delle parti in modo da evidenziare la caratteristica associata venga nell'area di modellazione. Per modelli complessi è possibile fare clic con il pulsante destro del mouse sul modificatore nel browser delle parti, quindi fare clic su Rinomina in modo da immettere un nome descrittivo che ne consenta la facile identificazione, ad esempio "Modificatore derivazione estrusa".

Aggiunta di connettori ad un raccordo parametrico

Per aggiungere connettori al modello, attenersi alla procedura descritta di seguito. La forma del connettore è determinata dalla forma del modificatore selezionato. Dopo aver posizionato il connettore, è possibile assegnarvi il tipo.

Il Generatore di contenuti richiede un minimo di 3 connettori per creare un raccordo a T utilizzabile. Per assicurare che sia possibile aggiungere il raccordo in un disegno con connessioni valide, è necessario aggiungere i connettori in un ordine specifico. Nella vista piana aggiungere connettori da sinistra a destra, quindi dal basso verso l'alto. Nell'esempio riportato di seguito viene illustrato il rendering di una vista con nome.

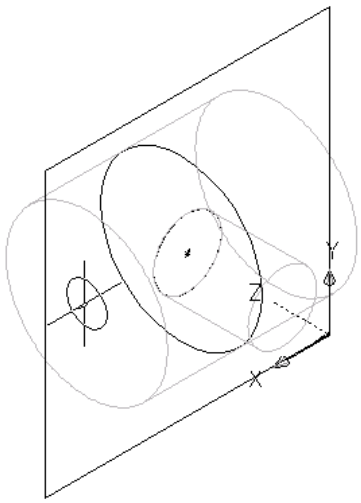
Posizionamento di connettori su un raccordo a T



1 Per aggiungere un connettore, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Connessioni e scegliere Aggiungi connessione.

Viene richiesto di selezionare la posizione del connettore. Quando si sposta il mouse nell'area di modellazione, è possibile eseguire lo snap in quattro possibili posizioni per un connettore, ossia alle due estremità della condotta o alle due estremità della derivazione.

2 Per specificare il primo punto di connessione, selezionare la posizione del connettore sull'estremità sinistra della condotta.



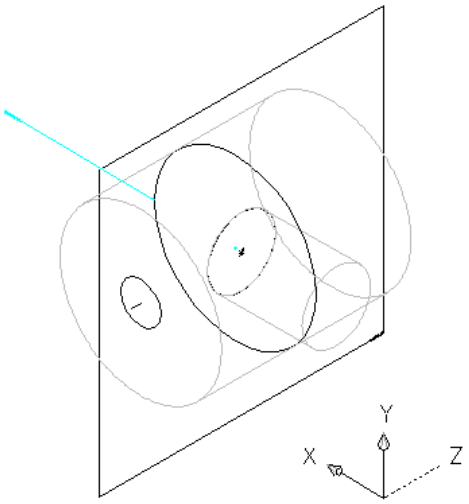
IMPORTANTE La posizione del primo connettore nel modello definisce l'orientamento dell'asse della parte al momento dell'inserimento. Ad esempio, se si posiziona il primo connettore su una parte con un vettore perpendicolare, la direzione del vettore definisce l'orientamento positivo dell'asse X quando questo viene inserito in un disegno.

3 Premere *INVIO* per accettare il valore di default per il primo numero di connettore.

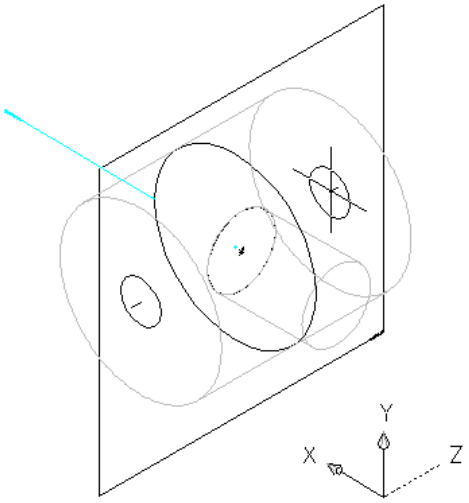
SUGGERIMENTO I numeri di connettore di default sono in ordine numerico crescente, in base all'ordine di aggiunta dei connettori al modello. Ad esempio il primo connettore è 1, il secondo connettore è 2 e così via. È possibile modellare le connessioni per le parti multivista in qualsiasi ordine. Parti specifiche richiedono tuttavia connessioni specifiche in un ordine prestabilito. L'ordine fornito per questo esempio è valido per tutti i T e gli altri raccordi. Per ulteriori informazioni, vedere Regole di funzionamento dei connettori a pagina 695.

4 Selezionare alla sinistra del modello una posizione in cui inserire la quota del profilo della condotta.

Viene aggiunta una quota diametro (D1) al modello per il profilo circolare della condotta. La quota D1 viene inoltre aggiunta in Parametri dimensione nel browser delle parti mentre un connettore viene aggiunto in Connessioni.



5 Per specificare il secondo punto di connessione, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Connessioni, scegliere Aggiungi connessione e selezionare la posizione del connettore sull'estremità destra della condotta.

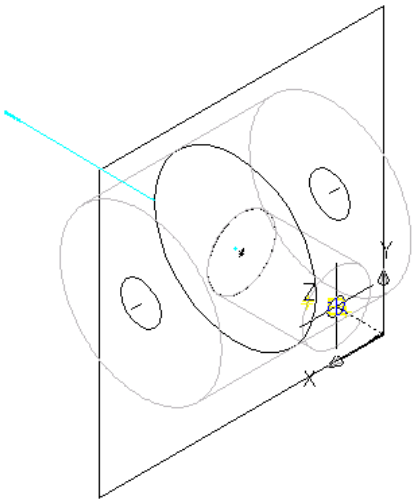


6 Premere *INVIO* per accettare il valore di default per il secondo numero di connettore.

Non è necessario selezionare una posizione per la quota poiché lo stesso profilo viene utilizzato per entrambe le estremità della condotta. Nel browser delle parti viene tuttavia aggiunta una

quota diametro (D2), definita con il valore di D1, in Parametri modello. Una quota diametro (D2) viene aggiunta anche in Parametri dimensione e un secondo connettore viene aggiunto in Connessioni.

7 Per specificare il terzo punto di connessione, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Connessioni, scegliere Aggiungi connessione, quindi selezionare la posizione del connettore sull'estremità della derivazione.

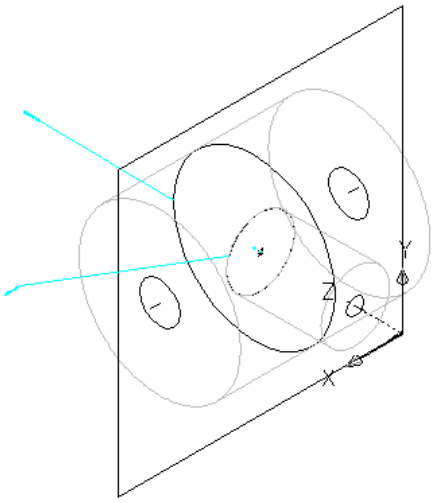


8 Premere *INVIO* per accettare il valore di default per il terzo numero di connettore.

9 Scegliere a sinistra del modello una posizione in cui inserire la quota del profilo circolare della derivazione nel modello.

SUGGERIMENTO Disattivare gli snap ad oggetto in caso di problemi con la selezione di una posizione fuori dal modello.

Viene aggiunta una quota diametro (D3) al modello e in Dimensioni parametro nel browser delle parti; in Connessioni viene inoltre aggiunto un terzo connettore.



10 Per definire il tipo di connessione per ciascun connettore, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse in Connessioni, quindi scegliere Modifica.

Nella finestra di dialogo Proprietà connettore sono visualizzati i dettagli e i valori del connettore, tra cui dominio, tipo e forma.

NOTA Il dominio e la forma sono parametri di sola lettura.

11 Per Tipo, fare clic sul tipo specificato per ciascun connettore, quindi selezionare  .

12 Nella finestra di dialogo Selezione tipi di connessione, selezionare i tipi di connessione appropriati.

I tipi di connettore variano in base al dominio del raccordo parametrico correlato. Ad esempio, il dominio Tubo include un tipo di connessione denominato Stessa connessione. Se per un oggetto tubo collegato ad un connettore femmina è configurato il tipo Stessa connessione, il connettore 1 eredita il tipo di connessione del connettore del raccordo come avviane con altri tipi di connettori. Erediterà invece il tipo di connessione del connettore 2 del raccordo femmina collegato.

SUGGERIMENTO È possibile selezionare i tipi di connessione indipendentemente dal genere (maschio o femmina). Per default ai connettori di tubo viene assegnato un tipo non definito. Quando in un disegno viene inserito un tipo di connessione non definito, viene creata una connessione valida tra tutti i tipi di connettore. Per ulteriori informazioni, vedere Regole di funzionamento dei connettori a pagina 695.

Aggiunta di quote ad un raccordo parametrico

Le quote a pagina 700 vengono utilizzate per definire la dimensione di default di un raccordo parametrico. È possibile aggiungere altre dimensioni, ad esempio un elenco di valori, per creare singole dimensioni parte.

Aggiunta di quote modello ad un raccordo parametrico

Per aggiungere quote per specificare la dimensione complessiva di default del modello, attenersi alla procedura descritta di seguito.

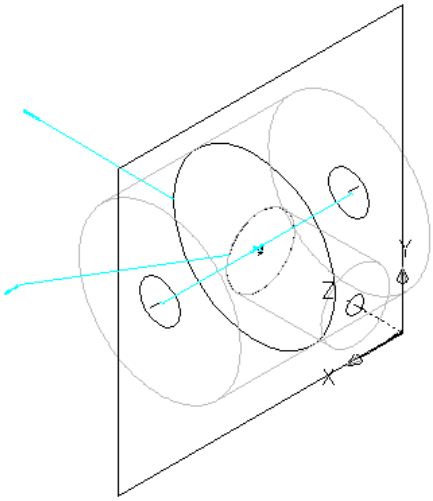
SUGGERIMENTO Può risultare più facile aggiungere quote modello nella vista dall'alto anziché in una direzione vista modello. Per modificare la vista, scegliere scheda Vista ➤ gruppo Aspetto ➤ menu a discesa Viste ➤ Alto  .

1 Per definire la lunghezza complessiva della condotta, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Quote modello, quindi scegliere Aggiungi distanza.

NOTA Per valori di parametri costanti è possibile definire una quota costante o scegliere di non aggiungere una quota e di utilizzare il valore di default in base alla dimensione effettiva dell'elemento di geometria. Quando non vengono aggiunte quote, il parametro e il relativo valore non vengono visualizzati durante la selezione della dimensione parte.

2 Selezionare la caratteristica del modificatore di condotta e specificare una posizione in cui inserire la quota.

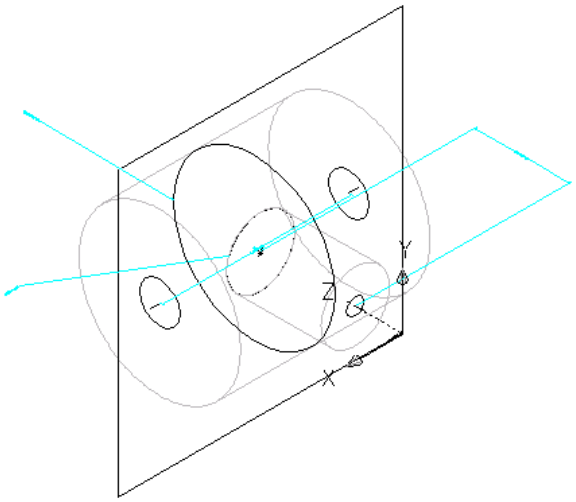
Una quota lunghezza (LunghB1) viene posizionata nel modello e aggiunta in Parametri modello e Parametri dimensione nel browser delle parti. Il valore di LunghB1 è un valore di default modificabile, basato sulla distanza di estrusione della caratteristica.



3 Per definire la lunghezza complessiva della derivazione, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Quote modello, quindi scegliere Aggiungi distanza.

4 Selezionare la caratteristica del modificatore di derivazione nell'area di modellazione e specificare la posizione in cui inserire la quota.

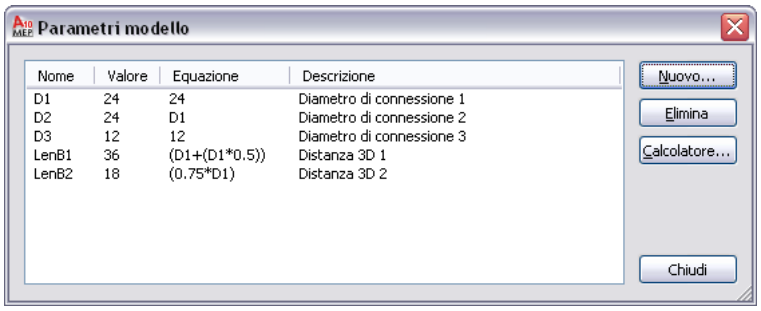
Nel modello viene posizionata una quota lunghezza (LunghB2) che viene aggiunta in Parametri modello e Parametri dimensione nel browser delle parti. Il valore di LunghB2 è un valore di default modificabile, basato sulla distanza di estrusione della caratteristica.



5 Per modificare le impostazioni di default o per specificare un valore calcolato per la lunghezza della condotta e della derivazione, nel browser delle parti espandere Parametri modello a pagina 709, fare clic con il pulsante destro del mouse su una quota di lunghezza, quindi scegliere Modifica.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Parametri modello.

Esempio di finestra di dialogo Parametri di modello

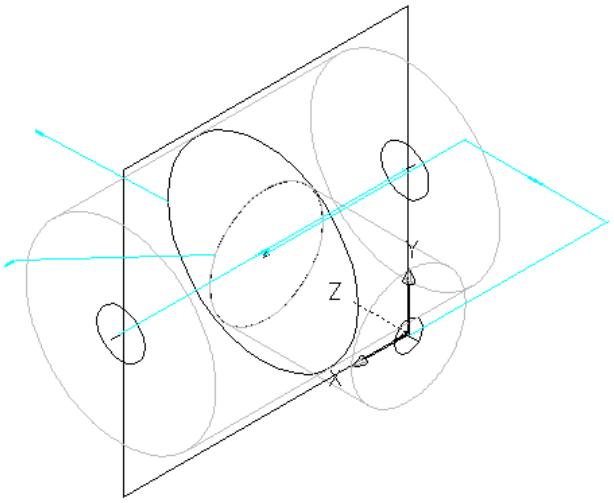


6 Fare doppio clic sul valore Equazione per LunghB1, immettere l'equazione della somma tra il diametro della condotta e mezzo diametro della condotta (D1 + (D1 * 0.5)).

SUGGERIMENTO Fare clic su Calcolatore per accedere all'Assistente equazioni.

7 Fare doppio clic sul valore Equazione per LunghB2, immettere l'equazione (0.75 * D1), quindi fare clic su Chiudi.

Le caratteristiche del modello vengono aggiornate con le quote modificate nell'area di modellazione.



Aggiunta di singole dimensioni parte ad un raccordo parametrico

Per creare singole dimensioni parte si aggiungono valori di parametro. I valori possono essere visualizzati in formato di elenco o di tabella, come valore costante o come calcolo.

È inoltre possibile creare nomi dimensione parte univoci. Ogni nome dimensione parte viene generato mediante un calcolo, ovvero una stringa formattata composta da valori parametro e testo.

Per aggiungere dimensioni parte ad un raccordo parametrico

1. Per aggiungere dimensioni parte al raccordo, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Parametri dimensione a pagina 711, quindi scegliere Modifica valori.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Parametri dimensione. Quando si utilizza la modalità Valori, nella finestra di dialogo vengono visualizzati i valori dei parametri di dimensione e altri parametri non grafici.

2. Per aggiungere dimensioni alla connessione della derivazione, fare clic sul valore di parametro D3 e fare clic su nella barra degli strumenti.
3. Nella finestra di dialogo Modifica valori, fare clic su Aggiungi e immettere una nuova dimensione. Al termine dell'aggiunta delle dimensioni fare clic su OK.

SUGGERIMENTO È possibile copiare e incollare valori da altre famiglie di parti utilizzando la funzionalità di copia e incolla standard di Microsoft® Excel. Per i parametri di connettore è inoltre possibile inserire i valori corrispondenti per i segmenti utilizzati per default in fase di layout.

Viene aggiornato l'elenco di valori dei parametri.

NOTA Non è possibile modificare le formule per i parametri calcolati definiti nel modello della finestra di dialogo Parametri dimensione. Utilizzare invece la finestra di dialogo Parametri di modello come indicato in Aggiunta di quote ad un raccordo parametrico a pagina 732.

4 Per specificare un nome dimensione parte univoco, nell'elenco selezionare Calcoli.

Vengono visualizzate le stringhe dei calcoli.

5 Fare doppio clic sulla cella del valore di NDPte.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Assistente di calcolo.

6 Definire il nome dimensione parte con un valore calcolato:

- Evidenziare il valore di NDPte: Nome dimensione parte e premere *CANC*.
- In Precisione selezionare 0.
- In Inserisci variabile selezionare D1, quindi fare clic su Inserisci.
- Fare clic sul valore di NDPte: Nome dimensione parte e immettere il diametro in pollici.
- In Inserisci variabile selezionare STPte, quindi fare clic su Inserisci.
- Selezionare TPte, quindi fare clic su Inserisci.

7 Fare clic su Valutazione. Viene visualizzato il risultato del calcolo. Fare clic su OK.

Nella finestra di dialogo Parametri dimensione, Il valore di calcolo di NDPte viene aggiornato con la stringa valida; se tale valore è selezionato, il risultato viene visualizzato nella barra di stato.

IMPORTANTE Il nome dimensione parte viene generato utilizzando la funzione FormatNumber e semplici sostituzioni di stringhe dello script VB (Visual Basic). La correttezza della sintassi è un fattore cruciale; utilizzare pertanto Calcolatore per garantire la validità della stringa.

Generazione di un'immagine di anteprima di un raccordo parametrico

Una volta completato il modello parte, si genera un'immagine di anteprima a pagina 715 (file BMP) del raccordo parametrico. L'immagine di anteprima è utile per identificare la parte quando gli utenti selezionano e aggiungono parti ad un disegno. Nel Generatore di contenuti viene creata un'immagine di anteprima basata su una direzione vista specificata. È possibile selezionare una delle dieci direzioni di visualizzazione standard di AutoCAD® per visualizzare il modello: alto, basso, sinistra, destra, anteriore, posteriore, SO assonometrico, SE assonometrico, NE assonometrico e NO assonometrico.

1 Per creare un'immagine di anteprima, nella barra degli strumenti fare clic su  .

Viene visualizzata la finestra di dialogo Anteprima bitmap.

2 In Genera vista fare clic su una direzione vista per l'immagine di anteprima della parte.

SUGGERIMENTO La finestra dell'immagine di anteprima nella finestra di dialogo viene aggiornata in base alla vista selezionata. In tal modo è possibile visualizzare tutte le immagini di anteprima disponibili per la parte prima di eseguire la selezione.

È inoltre possibile selezionare Sfoglia per individuare il percorso di un'immagine bitmap e selezionare tale immagine. È necessario che le dimensioni delle immagini predefinite siano pari a 200 x 200 pixel e che tali immagini siano salvate a 256 colori.

Definizione delle modalità di inserimento della parte di un raccordo parametrico

Una volta completato il modello parte e generata l'immagine di anteprima del modello, viene definito modalità di inserimento a pagina 716. Tali modalità includono le lunghezze di ritaglio e il punto di posizionamento a pagina 708 utilizzati durante il layout automatico. In base alle lunghezze di ritaglio viene definita la distanza di ritaglio per un segmento di connessione, che consente di posizionare il raccordo in un tratto.

NOTA È utile rifinire l'aspetto del modello prima di definire le lunghezze di ritaglio e il punto di posizionamento. Per disattivare tutti i piani di lavoro e la geometria, i profili e le quote associati su tali piani di lavoro, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su ciascuna funzione, quindi scegliere Visibile.

1. Nel browser delle parti fare clic su  .

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Opzioni.

2. Selezionare o deselezionare Flag Dimensionamento personalizzato e Flag Nascondi parte, come appropriato.

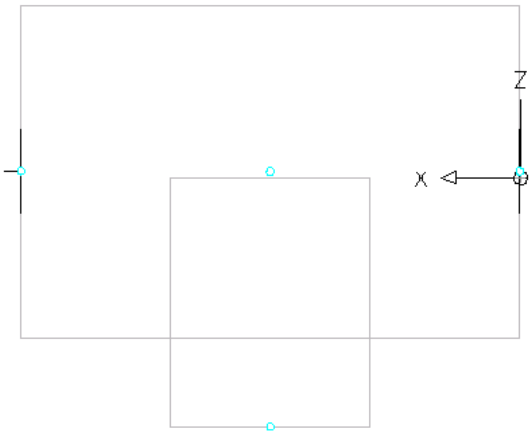
   Per una descrizione di queste impostazioni, vedere Modalità di inserimento di una parte parametrica a pagina 716.

3. Selezionare Flag layout automatico per attivare il layout automatico, quindi fare clic su OK.

   Nel browser delle parti i dati di layout automatico vengono aggiunti alla cartella Modellazione e vengono visualizzati punti di lunghezza di ritaglio sul modello nell'area di modellazione.

4. Per modificare la vista modello in piana scegliere scheda Vista ➤ gruppo Coordinate ➤ Globali  .

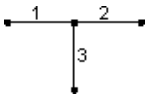
   Nella riga di comando viene visualizzato il comando successivo.



5 Nel browser delle parti espandere Dati layout automatico, fare clic con il pulsante destro del mouse su Dati layout, quindi scegliere Aggiungi lunghezza ritaglio.

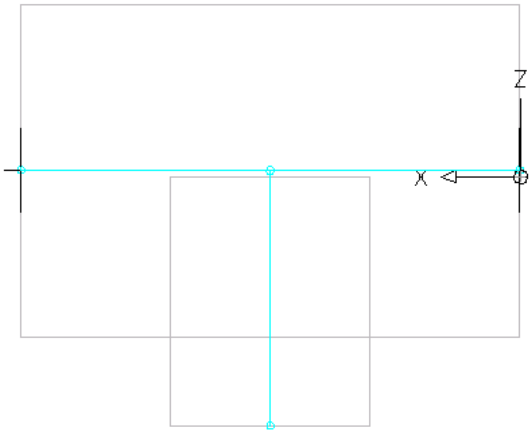
NOTA Per assicurare che i componenti vengano ritagliati correttamente durante il posizionamento di una parte parametrica in un disegno, è necessario definire le lunghezze di ritaglio per la parte in un ordine specifico: da sinistra a destra, quindi dal basso verso l'alto.

Viene richiesto di selezionare l'inizio e la fine della lunghezza di ritaglio. Ripetere l'operazione per le tre lunghezze richieste per il layout automatico del raccordo a T.



- Definire la prima lunghezza di ritaglio.
  Per l'inizio della lunghezza di ritaglio 1 selezionare il punto al centro della condotta. Per la fine della lunghezza di ritaglio 1 selezionare il punto all'estremità sinistra della condotta.
- Definire la seconda lunghezza di ritaglio.
  Per l'inizio della lunghezza di ritaglio 2 selezionare il punto al centro della condotta. Per l'inizio della lunghezza di ritaglio 2 selezionare il punto all'estremità destra della condotta.
- Definire la terza lunghezza di ritaglio.
  Per l'inizio della lunghezza di ritaglio 3 selezionare il punto sulla parte superiore della derivazione (il centro della condotta). Per la fine della lunghezza di ritaglio 3 selezionare il punto sulla parte inferiore della derivazione.

Le linee della lunghezza di ritaglio vengono visualizzate tra i punti selezionati.



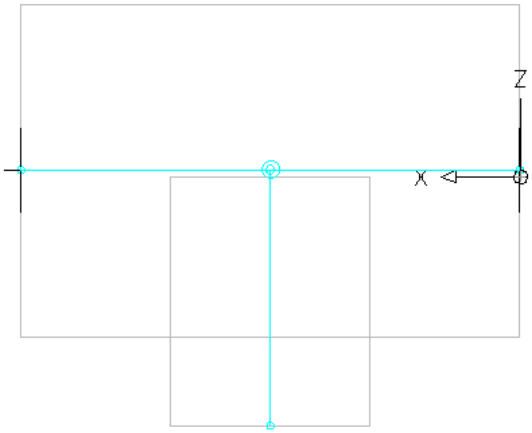
6 Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Dati layout, quindi scegliere Seleziona punto di posizionamento.

Viene richiesto di selezionare un punto sul modello. Tale punto corrisponde all'intersezione dei segmenti da connettere nel caso in cui tali segmenti vengano estesi lungo i rispettivi percorsi logici. Il punto di posizionamento viene utilizzato come punto di inserimento per il raccordo

quando quest'ultimo viene aggiunto ad un disegno in fase di layout automatico tramite i comandi Aggiungi.

7 Selezionare il punto di lunghezza di ritaglio al centro della condotta.

Nella posizione selezionata viene visualizzato un punto di posizionamento.



Convalida, salvataggio e visualizzazione dell'anteprima di un raccordo parametrico

1 Nella barra degli strumenti del browser delle parti fare clic su (Convalida).

Al termine di tali procedure la parte viene convalidata e la barra di stato nella parte inferiore del browser delle parti viene aggiornata con il semaforo visualizzato in verde.



Se nel modello sono presenti errori, il semaforo è di colore rosso e gli errori vengono visualizzati in una finestra di dialogo. Esaminare gli errori, eseguire le modifiche necessarie, quindi ripetere questo passaggio fino ad ottenere un risultato positivo dalla convalida.



NOTA La visualizzazione di avvisi nella finestra di dialogo Risultati convalida famiglia di parti non implica che la parte non sia valida.

Se il risultato della convalida è positivo, è possibile salvare il raccordo parametrico.

Per salvare un raccordo parametrico

2 Nel browser delle parti fare clic su .

3 Specificare se si desidera che la parte sia disponibile nel catalogo:

- Fare clic su Sì per renderla disponibile agli utenti.

- Fare clic su No per nascondere la parte.

NOTA Nella finestra di dialogo Opzioni del Generatore di contenuti l'opzione Nascondi parte viene attivata.

La parte viene salvata nella posizione del catalogo specificata.

Per visualizzare l'anteprima di un raccordo parametrico

4 Per visualizzare l'anteprima delle singole dimensioni parte, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Parametri dimensione, quindi scegliere Modifica valori.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Parametri dimensione.

5 Fare clic su 1 nella tabella per selezionare la dimensione parte di default, quindi su  .

Viene visualizzato il Visualizzatore oggetti parametrici.

6 Utilizzare le opzioni di visualizzazione per visualizzare l'anteprima del T parametrico.

Per ulteriori informazioni sull'utilizzo del visualizzatore oggetti, vedere Visualizzatore oggetti nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

7 Per visualizzare l'anteprima di un'altra dimensione parte, fare clic sulla finestra di dialogo Parametri dimensione, quindi nell'elenco di dimensioni disponibili selezionare un valore differente per D3 e fare nuovamente clic su  .

La parte nel Visualizzatore oggetti parametrici viene aggiornata.

NOTA È possibile utilizzare congiuntamente le finestre di dialogo Parametri dimensione e Visualizzatore oggetti parametrici per visualizzare l'anteprima di ciascuna dimensione parte ed eseguire le modifiche necessarie.

8 Al termine della visualizzazione dell'anteprima delle dimensioni parte, fare clic su Chiudi nel Visualizzatore oggetti parametrici, quindi fare clic su OK.

9 Fare clic su  per salvare eventuali modifiche eseguite.

10 Fare clic su  per chiudere il browser delle parti.

Creazione di parti parametriche tramite l'autocomposizione

Per modello parti si intende una parte parametrica completamente configurata e dimensionata che dispone di un modello base ma non di dimensioni parte. Nei cataloghi inglese e metrico inclusi in AutoCAD MEP sono disponibili modelli parti per vari raccordi e parti multivista di uso comune, ad esempio pompe e terminali di aerazione. Grazie all'autocomposizione parte parametrica, è possibile creare rapidamente una nuova parte parametrica con dimensioni personalizzate in base ad un modello di parte.

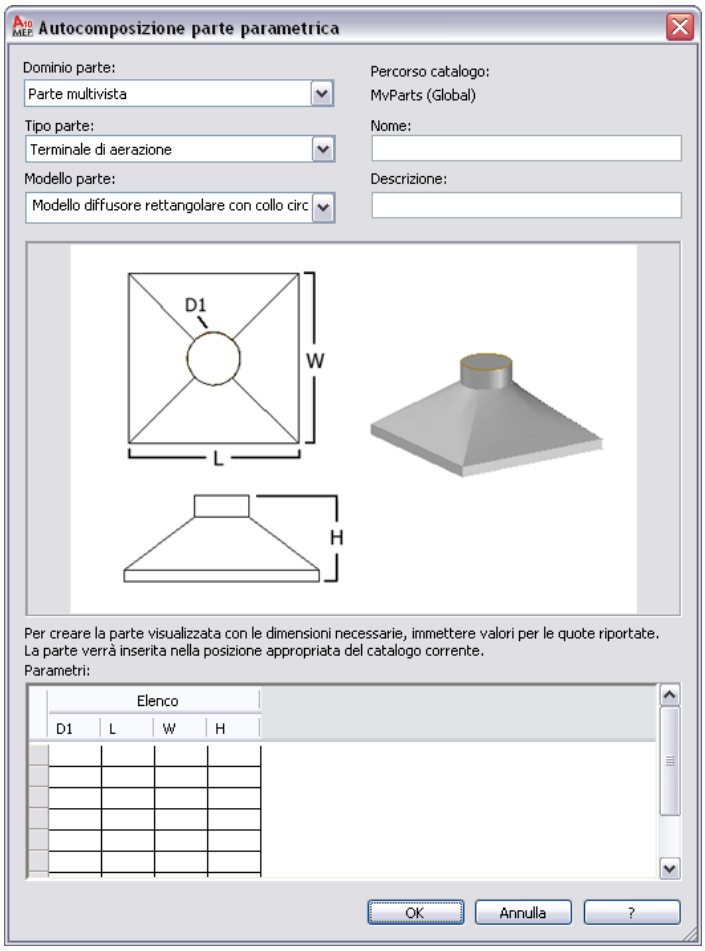
La creazione di parti parametriche tramite l'autocomposizione parti è consigliata quando è necessario solo un modello di base per rappresentare la parte. L'autocomposizione risulta particolarmente utile per la creazione in tempo reale di parti con poche dimensioni mano a mano che si disegna un sistema dell'edificio.

Se la parte personalizzata richiede un modello più complesso rispetto ad un modello parte o se la parte parametrica deve essere basata su blocchi anziché parametrica, sarà necessario creare la parte utilizzando il Generatore di contenuti. È inoltre possibile utilizzare l'Editor cataloghi per copiare parti e aggiungere dimensioni parte personalizzate alle copie.

Per creare una parte parametrica utilizzando l'Autocomposizione parte parametrica

1 Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Autocomposizione parte parametrica .

2 **Autocomposizione parte parametrica:**



3 Per Dominio parti selezionare il dominio del catalogo contenente il modello parte che si desidera utilizzare.

Nella finestra di dialogo Opzioni è possibile specificare un catalogo per un dominio. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione dei percorsi dei cataloghi parti e del contenuto basato su stili a pagina 74.

4 Per Tipo parte selezionare il tipo parte del modello con forma analoga a quella della parte da creare.

5 Per Modello parte, selezionare il nome del modello parte con forma analoga a quella della parte da creare.

NOTA Gli elenchi di scelta per Dominio parte, Tipo parte e Modello parte sono filtrati in modo da includere solo le parti per cui si dispone di modelli parte definiti.

---

6 In Nome immettere un nome per la nuova parte.

Il nome parte viene utilizzato per rinominare il file XML che definisce la parte e viene visualizzato quando la parte è aperta nel Generatore di contenuti o nell'Editor cataloghi.

7 In Descrizione immettere la descrizione della funzione dello strumento.

Gli utenti selezionano parti in base alla descrizione nelle finestre di dialogo per l'aggiunta e in quelle per la modifica. La descrizione viene inoltre utilizzata per creare i nomi delle dimensioni parte.

8 In Parametri immettere i valori per i parametri di dimensione visualizzati nell'immagine della parte.

I valori vengono utilizzati per creare l'elenco di dimensioni parte. Per immettere un valore in una cella, fare doppio clic sulla cella, quindi immettere il valore. Per utilizzare i comandi Copia, Incolla e Cancella, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla cella.

NOTA Nell'autocomposizione parte i valori per i parametri di dimensione vengono immessi in modo diverso a seconda del tipo di archiviazione utilizzato:

- In una tabella di valori tutti i parametri di dimensione (colonne) devono avere lo stesso numero di valori e per definire una singola dimensione parte viene utilizzata una riga che interseca le colonne.
- Negli elenchi i valori sono utilizzati con tutte le combinazioni possibili per definire più dimensioni parte.

Come esempio dell'ultimo caso, nella seguente figura sono visualizzati i valori di un diffusore personalizzato con collo circolare. I valori producono due dimensioni parte, ciascuna con valori diversi per il diametro del collo.

Esempio di parametri che visualizzano i valori per diffusore personalizzato con collo circolare

Elenco			
D1	L	W	H
125	450	450	300
6			

Utilizzare i prompt del programma come guida per l'immissione dei dati. Per ulteriori informazioni sui diversi tipi di archiviazione dei dati per i parametri di dimensione, vedere Dimensioni parte a pagina 87.

9 Fare clic su OK per creare la parte nelle dimensioni parte specificate.

La parte viene aggiunta al catalogo corrente e precisamente al capitolo che corrisponde al tipo parte selezionato. Viene quindi visualizzata la finestra di dialogo Aggiungi parti multivista per aggiungere la nuova parte al disegno, se lo si desidera.

Se necessario, è inoltre possibile modificare i dati della parte e aggiungere dati personalizzati nell'Editor cataloghi o nel Generatore di contenuti. Ad esempio, è possibile modificare la formula utilizzata per creare i nomi delle dimensioni parte.

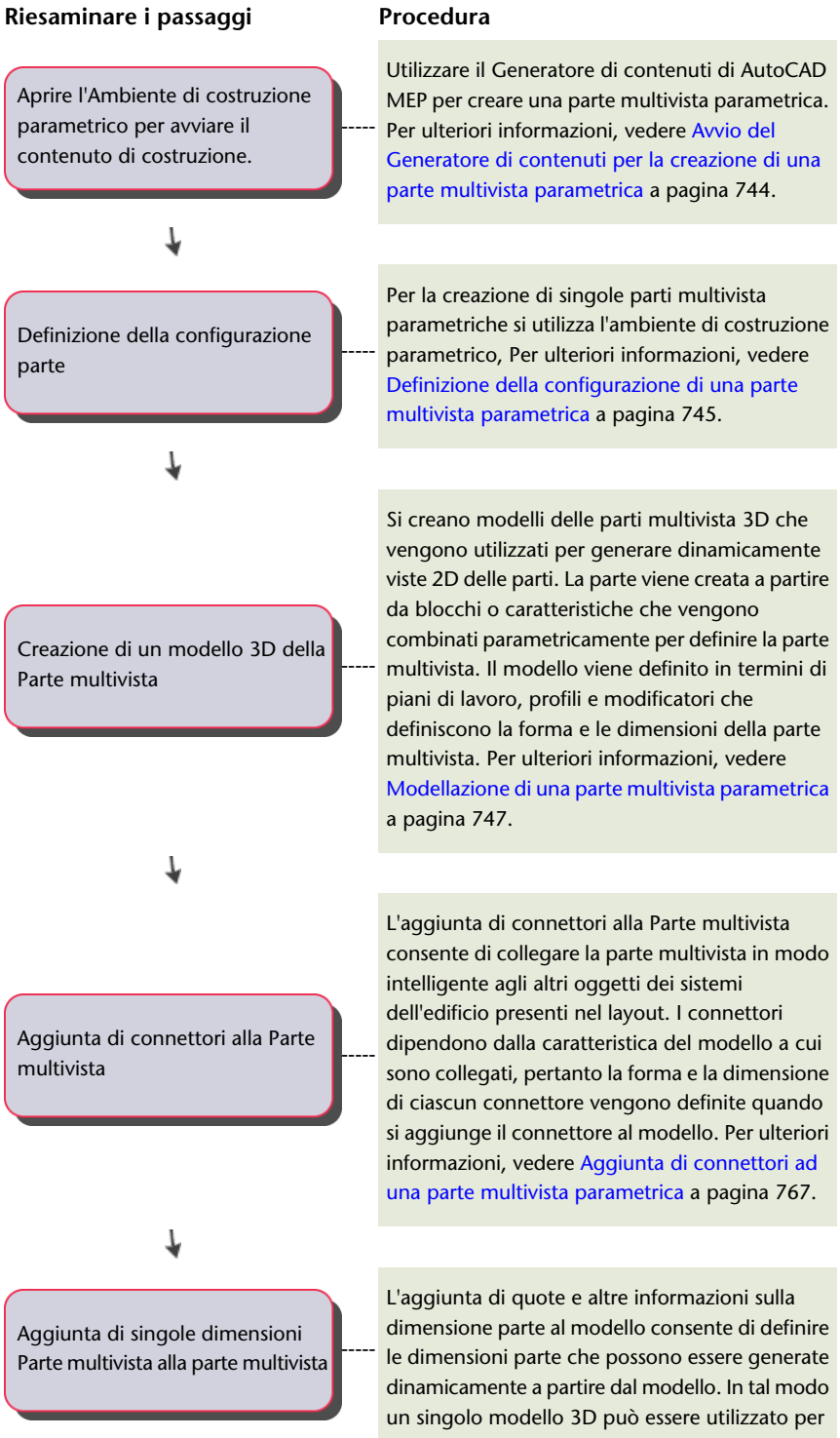
NOTA In base alle parti e alle dimensioni parte disponibili nei cataloghi, può inoltre essere opportuno creare ulteriori parti e dimensioni da utilizzare con la nuova parte personalizzata.

Creazione di parti multivista tramite il Generatore di contenuti

È possibile creare parti multivista parametriche quali terminali di aerazione e ventole tramite il Generatore di contenuti. Nelle sezioni seguenti è riportato un flusso di lavoro seguito dalle procedure dettagliate per la creazione di un terminale di aerazione, di una scatola di derivazione e di un serbatoio tramite il Generatore di contenuti. Ogni sezione rappresenta una fase separata nel processo di creazione, pertanto è necessario leggere le sezioni in ordine sequenziale, per evitare di creare parti inutilizzabili.

Flusso di lavoro per la creazione di una parte multivista parametrica con il Generatore di contenuti

Il flusso di lavoro fornisce una griglia per la creazione di una parte multivista parametrica con il Generatore di contenuti Nei casi in cui è appropriato, gli argomenti descrivono la creazione di parti multivista specifiche, quali un terminale di aerazione, una scatola di derivazione e un serbatoio verticale.


Riesaminare i passaggi
Procedura
Aprire l'Ambiente di costruzione parametrico per avviare il contenuto di costruzione.
Utilizzare il Generatore di contenuti di AutoCAD MEP per creare una parte multivista parametrica. Per ulteriori informazioni, vedere Avvio del Generatore di contenuti per la creazione di una parte multivista parametrica a pagina 744.
Definizione della configurazione parte
Per la creazione di singole parti multivista parametriche si utilizza l'ambiente di costruzione parametrico, Per ulteriori informazioni, vedere Definizione della configurazione di una parte multivista parametrica a pagina 745.
Creazione di un modello 3D della Parte multivista
Si creano modelli delle parti multivista 3D che vengono utilizzati per generare dinamicamente viste 2D delle parti. La parte viene creata a partire da blocchi o caratteristiche che vengono combinati parametricamente per definire la parte multivista. Il modello viene definito in termini di piani di lavoro, profili e modificatori che definiscono la forma e le dimensioni della parte multivista. Per ulteriori informazioni, vedere Modellazione di una parte multivista parametrica a pagina 747.
Aggiunta di connettori alla Parte multivista
L'aggiunta di connettori alla Parte multivista consente di collegare la parte multivista in modo intelligente agli altri oggetti dei sistemi dell'edificio presenti nel layout. I connettori dipendono dalla caratteristica del modello a cui sono collegati, pertanto la forma e la dimensione di ciascun connettore vengono definite quando si aggiunge il connettore al modello. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di connettori ad una parte multivista parametrica a pagina 767.
Aggiunta di singole dimensioni Parte multivista alla parte multivista
L'aggiunta di quote e altre informazioni sulla dimensione parte al modello consente di definire le dimensioni parte che possono essere generate dinamicamente a partire dal modello. In tal modo un singolo modello 3D può essere utilizzato per

Riesaminare i passaggi	Procedura
	rappresentare più dimensioni parte. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di quote ad una parte multivista parametrica a pagina 772.
Creazione di un'immagine di anteprima per la parte	Una volta completato il modello, si genera un'immagine di anteprima della Parte multivista tramite un'istantanea del modello. La creazione di un'immagine consente di visualizzare l'anteprima della parte come comparirà nel disegno e semplifica l'identificazione della parte durante la selezione. Per ulteriori informazioni, vedere Generazione di un'immagine di anteprima di una parte multivista parametrica a pagina 781.
Definizione della modalità di inserimento della Parte multivista	Si specifica la modalità di inserimento utilizzata per posizionare la Parte multivista nel disegno, inclusa l'assegnazione layer, il punto di posizionamento e le lunghezze ritaglio per raccordi. Vedere Definizione delle modalità di inserimento della parte di una parte multivista a pagina 782
Convalida e salvataggio della Parte multivista	Una volta terminato il modello, è necessario convalidare e salvare la parte multivista. La convalida consente di verificare il modello e rilevare l'eventuale presenza di errori che potrebbero rendere la parte multivista non valida. Per salvare la parte multivista e aggiungerla ad un disegno, è necessario correggere tutti gli errori. Per ulteriori informazioni, vedere Convalida, salvataggio e visualizzazione dell'anteprima di una parte multivista parametrica a pagina 783.

Avvio del Generatore di contenuti per la creazione di una parte multivista parametrica

Per avviare il Generatore di contenuti e aprire l'ambiente di costruzione parametrico, attenersi alla procedura descritta di seguito.

1. Fare clic su scheda Gestisci ➤ gruppo Contenuto MEP ➤ Generatore di contenuti .
   Viene visualizzata la finestra di dialogo Schermata introduttiva - Cataloghi.
2. Selezionare Parte multivista per Dominio parti.
3. Nel browser delle parti selezionare un capitolo e fare clic su .
   Viene visualizzata la finestra di dialogo Nuova parte.

4 Immettere un nome e una descrizione per la famiglia di parti, quindi fare clic su OK.

Per default la descrizione corrisponde al nome finché non la si cambia.

Viene visualizzato l'ambiente di costruzione parametrico. Per ulteriori informazioni, vedere Concetti di base per la creazione di parti a pagina 685.

Definizione della configurazione di una parte multivista parametrica

È necessario che per ogni parte parametrica sia definita una configurazione parte che consenta di salvare la parte in un catalogo e di utilizzarla nei disegni. Per specificare la configurazione di una parte multivista parametrica, si definisce la descrizione della parte, si seleziona il dominio e il tipo e quindi si seleziona o si definisce un sottotipo. La configurazione parte consente di definire il funzionamento della parte quando questa viene aggiunta al disegno. Il dominio determina i tipi di parte che è possibile selezionare.

Definizione della configurazione parte di una parte multivista parametrica terminale di aerazione

Per specificare la configurazione parte in modo da definire il funzionamento parte di una parte multivista parametrica terminale di aerazione, attenersi alla procedura descritta di seguito.

1 Nel browser delle parti espandere Configurazione parte e specificare la descrizione, il tipo e il sottotipo della parte.

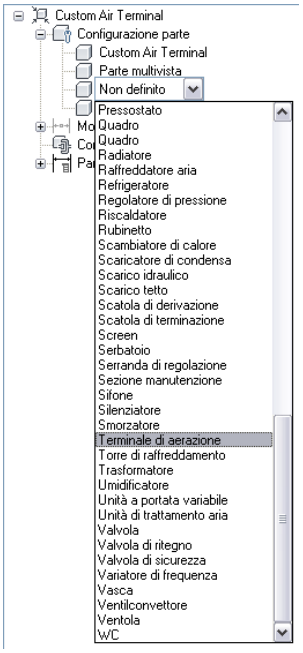
NOTA Il dominio parte è definito nella finestra di dialogo Schermata introduttiva - Cataloghi, è di sola lettura e non può essere modificato.

2 Per specificare il tipo parte, fare clic con il pulsante destro del mouse su Non definito, quindi scegliere Modifica.

3 Selezionare Terminale di aerazione per il tipo parte.

I tipi predefiniti variano in base al dominio parte selezionato.

Browser delle parti per un terminale di aerazione



4 Per specificare il sottotipo parte, fare clic con il pulsante destro del mouse su Non definito, quindi scegliere Modifica.

5 Selezionare Diffusore per il sottotipo parte.

L'elenco dei sottotipi predefiniti varia in base al tipo selezionato.

È inoltre possibile immettere un nuovo sottotipo.

Definizione della configurazione parte di una parte multivista parametrica scatola di derivazione

Per specificare la configurazione parte che consente di definire il funzionamento di una parte multivista parametrica scatola di derivazione, attenersi alla procedura descritta di seguito.

1 Nel browser delle parti espandere Configurazione parte e specificare la descrizione, il tipo e il sottotipo della parte.

NOTA Il dominio parte è definito nella finestra di dialogo Schermata introduttiva - Cataloghi, è di sola lettura e non può essere modificato.

2 Per specificare il tipo parte, fare clic con il pulsante destro del mouse su Non definito, quindi scegliere Modifica.

3 Selezionare Scatola di derivazione per il tipo parte.

I tipi predefiniti variano in base al dominio parte selezionato.

4 Per specificare il sottotipo parte, fare clic con il pulsante destro del mouse su Non definito, quindi scegliere Modifica.

5 Selezionare Scatola di connessione quadrata per il sottotipo parte.

L'elenco dei sottotipi predefiniti varia in base al tipo selezionato.

È inoltre possibile immettere un nuovo sottotipo.

Definizione della configurazione di una parte multivista parametrica serbatoio verticale

Per specificare la configurazione parte che consente di definire il funzionamento di una parte multivista parametrica serbatoio verticale, attenersi alla procedura descritta di seguito.

1. Nel browser delle parti espandere Configurazione parte e specificare la descrizione, il tipo e il sottotipo della parte.

   NOTA Il dominio parte è definito nella finestra di dialogo Schermata introduttiva - Cataloghi, è di sola lettura e non può essere modificato.

2. Per specificare il tipo parte, fare clic con il pulsante destro del mouse su Non definito, quindi scegliere Modifica.
3. In Tipo parte selezionare Serbatoio.

   I tipi predefiniti variano in base al dominio parte selezionato.

4. Per specificare il sottotipo parte, fare clic con il pulsante destro del mouse su Non definito, quindi scegliere Modifica.
5. In sottotipo parte selezionare Serbatoio polmone verticale.

   L'elenco dei sottotipi predefiniti varia in base al tipo selezionato.

   È inoltre possibile immettere un nuovo sottotipo.

Modellazione di una parte multivista parametrica

Per modellare una parte parametrica, è necessario definire innanzitutto i piani di lavoro a cui aggiungere la geometria del modello, quindi creare profili e applicare modificatori per definire la forma e la dimensione di default della parte. Per evitare la distorsione del modello, iniziare dalle caratteristiche più grandi che hanno maggiori ripercussioni sulla dimensione complessiva della parte e aggiungere successivamente le caratteristiche più piccole.

Definizione dei piani di lavoro di una parte multivista parametrica

Per aggiungere piani di lavoro su cui creare la geometria del modello, attenersi alla procedura descritta di seguito. Per evitare confusione è opportuno visualizzare un solo piano di lavoro, salvo il caso in cui si utilizzino piani di lavoro di offset o di riferimento. È possibile creare piani di lavoro ulteriori qualora siano necessari per la creazione del modello. È opportuno utilizzare piani di lavoro di offset per individuare più lati di una parte, ad esempio entrambe le facce di un terminale di aerazione. I piani di lavoro di riferimento risultano utili per individuare la geometria sulle parti, ad esempio distaffature per una scatola di derivazione o innesti su un serbatoio.

1. Nel browser delle parti espandere Modellazione.
2. Fare clic con il pulsante destro del mouse su Piani di lavoro, quindi scegliere Aggiungi piano di lavoro.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Crea piano di lavoro.

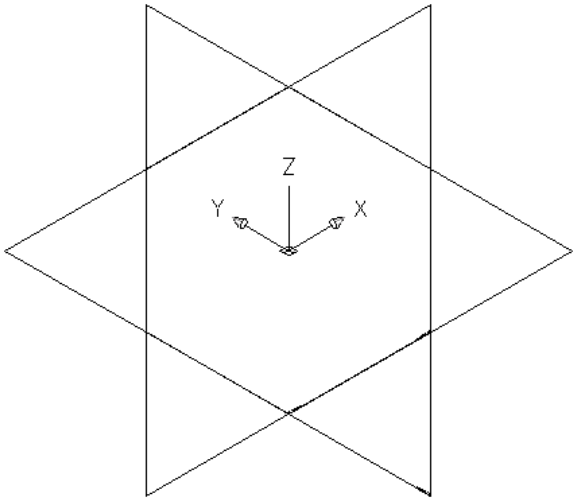
3. Fare clic su Default, quindi su OK.

   Vengono creati i piani di lavoro piano ZX, piano YZ e piano XY.

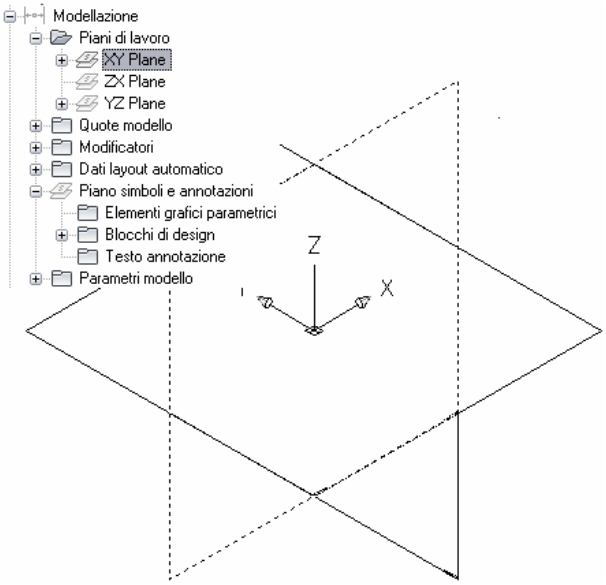
4. Per visualizzare i piani di lavoro nell'area di modellazione, nel gruppo mobile Vista, scegliere menu a discesa Viste ➤ SO assonometrico  .

5 Nel browser delle parti espandere Piani di lavoro.

Quando si seleziona un piano di lavoro nel browser delle parti, il piano viene evidenziato nell'area di modellazione.



Selezione del piano ZX



6 Per evitare confusione, utilizzare un solo piano di lavoro visibile alla volta. Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano ZX, quindi scegliere Visibile. Procedere analogamente per il piano XY.

Le icone piano ZX e piano YZ non sono disponibili (disattivate); nell'area di modellazione è visibile unicamente il piano di lavoro XY.

Modellazione con primitive

Le primitive sono versioni limitate di modelli parte concepiti per l'uso reiterato nella creazione delle parti. Rappresentano forme di base, ad esempio parallelepipedi o tori, e connessioni di utilizzo frequente sulle parti, ad esempio connettori per tubi o connettori canale aria flangiati.

Poiché le primitive includono molte delle caratteristiche di modellazione necessarie per costruire una parte parametrica personalizzata, ad esempio profili e modificatori, è possibile utilizzarle per costruire rapidamente un modello parte e aggiungere connessioni.

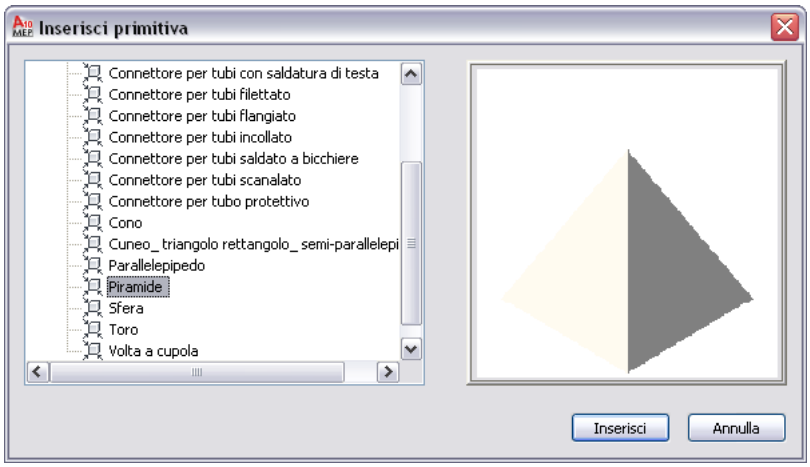
Creazione di un modello parte da primitive

1 Creare una nuova parte parametrica, specificarne la configurazione e aggiungere i piani di lavoro di default (piano ZX, piano YZ e piano XY).

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Avvio del Generatore di contenuti per la creazione di una parte multivista parametrica, Definizione della configurazione di una parte multivista parametrica e Definizione dei piani di lavoro di una parte multivista parametrica.

2 Nel browser delle parti fare clic su  .

Finestra di dialogo Inserisci primitiva



3 Nella finestra di dialogo Inserisci primitiva selezionare la primitiva da aggiungere al modello parte, quindi fare clic su Inserisci.

4 Selezionare il piano di lavoro sulla parte a cui collegare la primitiva:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Associare la primitiva ad un piano di lavoro esistente	Nell'area di modellazione selezionare il piano di lavoro.
Associare la primitiva alla faccia di una primitiva o di un modificatore esistenti	Premere *INVIO* e nell'area di modellazione selezionare la faccia della primitiva o del modificatore. **NOTA** Sulla faccia selezionata viene creato un piano di lavoro di riferimento a cui viene associata la primitiva.

Per facilitare la selezione di un piano o di una faccia, tali elementi vengono evidenziati quando vi si posiziona il cursore sopra.

5 Selezionare il piano di lavoro sulla primitiva che si desidera allineare al piano di lavoro selezionato nel passaggio precedente.

La maggior parte delle primitive disponibili nel programma include più piani di lavoro. Per selezionare il piano di lavoro corrente, non è necessario eseguire alcuna operazione. Per evidenziare uno alla volta i piani sulla primitiva e impostare un altro piano come piano corrente, immettere a (avanti), quindi premere *INVIO*. Mano a mano che vengono evidenziati i diversi piani, è possibile osservare che la primitiva viene riposizionata nell'area di modellazione in modo da ottenere l'allineamento del piano corrente sulla primitiva con il piano selezionato sulla parte.

NOTA Questo passaggio consente di allineare i centri dei piani selezionati in modo che corrispondano. Di conseguenza il posizionamento della primitiva sul piano della parte creata dipende dalla posizione della primitiva sul piano della primitiva stessa. Le primitive incluse nel programma sono state create nel centro di un piano orizzontale.

6 Se lo si desidera è possibile cambiare l'orientamento della primitiva:

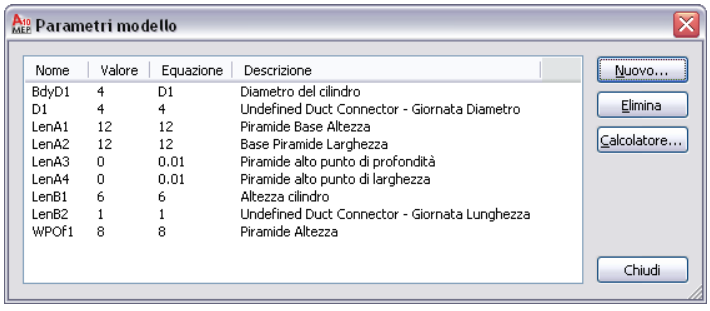
Per...	Procedere nel modo seguente...
Spostare la primitiva in modo da posizionarla sull'altro lato del piano a cui viene aggiunta	Immettere i (Inverti piano), quindi premere *INVIO*.
Ruotare la primitiva intorno al centro del piano a cui viene aggiunta	Immettere r (Ruota). Spostare il cursore e fare clic per specificare l'angolo modificato. In alternativa è possibile immettere il nuovo valore dell'angolo nella riga di comando e premere *INVIO*.
Inserire, in alternativa, una copia speculare della primitiva	Immettere Specchio, quindi premere *INVIO*.

7 Dopo aver posizionato e orientato la primitiva nel modo desiderato, premere *INVIO*.

Tutte le caratteristiche di modellazione della primitiva vengono copiate nella parte personalizzata. Se le unità del disegno che definisce la primitiva non corrispondono alle unità utilizzate nel disegno della parte, le unità vengono convertite adeguatamente dal programma. È quindi possibile utilizzare il modello parte come se tutte le caratteristiche fossero state create manualmente.

Nei parametri di modello della parte le descrizioni dei parametri ricavati da una primitiva includono il nome della primitiva. In tal modo si facilita la differenziazione dei parametri quando sono presenti più primitive o una combinazione di primitive e caratteristiche aggiunte manualmente al modello parte.

Finestra di dialogo Parametri di Modello


Parametri modello
Nome Valore Equazione Descrizione
BdyD1 4 D1 Diametro del cilindro
D1 4 4 Undefined Duct Connector - Giornata Diametro
LenA1 12 12 Piramide Base Altezza
LenA2 12 12 Base Piramide Larghezza
LenA3 0 0.01 Piramide alto punto di profondità
LenA4 0 0.01 Piramide alto punto di larghezza
LenB1 6 6 Altezza cilindro
LenB2 1 1 Undefined Duct Connector - Giornata Lunghezza
WPOf1 8 8 Piramide Altezza
Nuovo...
Elimina
Calcolatore...
Chiudi

NOTA Per un esempio dettagliato dell'aggiunta di primitive ad un modello parte, vedere Esempio: creazione di un modello parte da primitive a pagina 751.

Esempio: creazione di un modello parte da primitive

Di seguito è illustrata la procedura per la creazione di un diffusore rettangolare con collo circolare tramite primitive a pagina 707. Considerare il caso in cui la parte sia stata creata, ne sia stata specificata la configurazione e siano stati creati i piani di lavoro di default.

1 Nel gruppo mobile Vista, scegliere menu a discesa Vista ➤ Assonometrica SO .

Per aggiungere la base del diffusore utilizzando una primitiva

2 Nel browser delle parti fare clic su (Aggiungi primitiva).

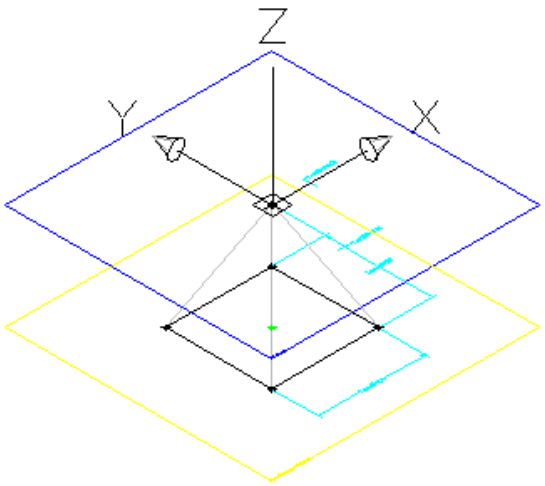
3 Nella finestra di dialogo Inserisci primitiva selezionare Piramide, quindi fare clic su Inserisci.

4 Nell'area di modellazione selezionare il piano XY.

La piramide viene associata al piano XY.

5 Nella riga di comando immettere a (avanti), quindi premere *INVIO* per aggiungere la primitiva al diffusore.

La primitiva piramide presenta due piani di lavoro: uno nella parte superiore della piramide e uno nella parte inferiore. In tal modo il piano nella parte superiore della piramide viene allineato al piano XY sul diffusore.



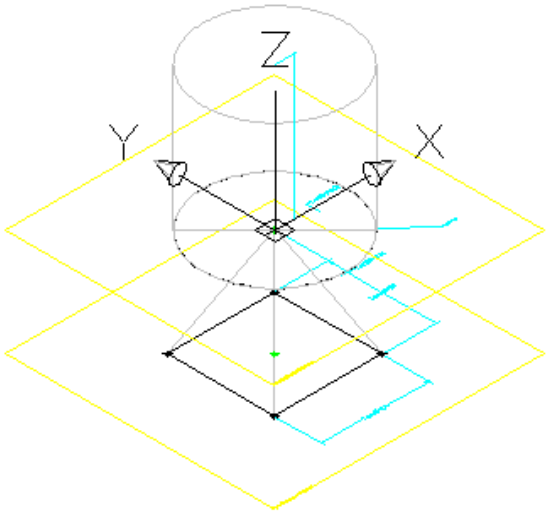
Per aggiungere il collo del diffusore utilizzando una primitiva

6 Nel browser delle parti fare clic su (Aggiungi primitiva).

7 Nella finestra di dialogo Inserisci primitiva selezionare Cilindro, quindi fare clic su Inserisci.

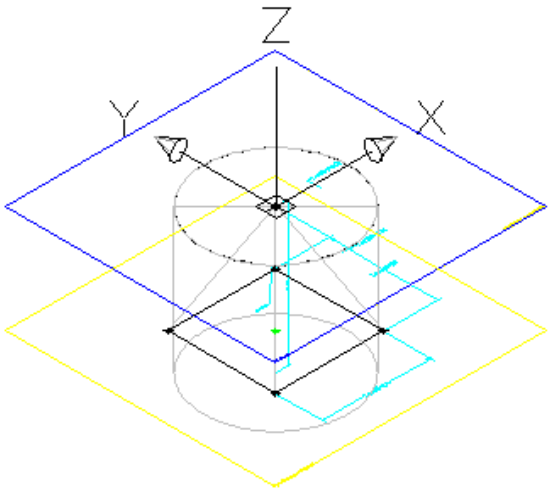
8 Nell'area di modellazione selezionare il piano XY.

Il cilindro viene associato al piano XY.



9 Nella riga di comando immettere i (inverti), quindi premere *INVIO*.

In tal modo il cilindro viene spostato sull'altro lato del piano XY.



10 Premere *INVIO* per aggiungere la primitiva al diffusore.

11 Modificare i valori delle quote modello in modo che riflettano una dimensione di default più appropriata.

- Espandere Parametri modello, fare clic con il pulsante destro del mouse su un parametro, quindi scegliere Modifica.
- Modificare i valori nel modo desiderato.
- Fare clic su Chiudi.

12 Sul piano XY aggiungere un vincolo coincidente tra il punto superiore della piramide e il punto centrale della faccia del cilindro.

Sebbene correntemente i due punti si sovrappongano, il vincolo assicura che la geometria della piramide e la geometria del cilindro restino allineate quando il modello parte viene modificato.

SUGGERIMENTO Per evidenziare uno alla volta gli oggetti sovrapposti, spostare il cursore sull'oggetto superiore, quindi premere più volte la *BARRA SPAZIATRICE* tenendo premuto contemporaneamente il tasto *MAIUSC*. Per evidenziare uno alla volta sub-oggetti sovrapposti (facce, bordi e vertici) sui solidi tridimensionali, spostare il cursore sul sub-oggetto superiore, quindi premere più volte la *BARRA SPAZIATRICE* tenendo premuto contemporaneamente il tasto *MAIUSC*.

Per aggiungere il connettore canale aria utilizzando una primitiva

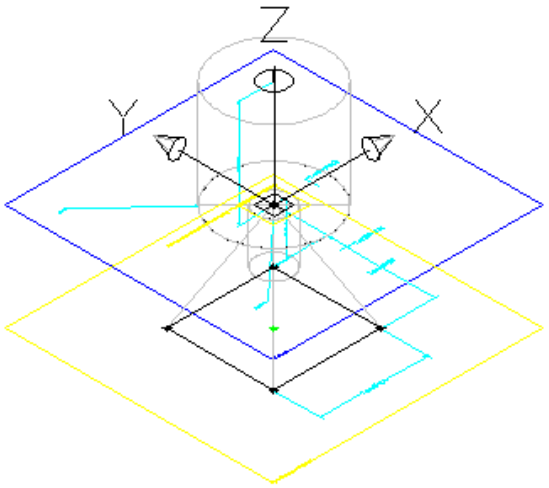
13 Nel browser delle parti fare clic su (Aggiungi primitiva).

14 Nella finestra di dialogo Primitiva selezionare Non definito per Connettore canale aria - Circolare, quindi fare clic su Inserisci.

15 Sulla riga di comando selezionare il piano XY del cilindro.

Il cilindro viene associato al piano XY.

16 Premere *INVIO* per accettare l'orientamento di default e aggiungere la primitiva al diffusore.



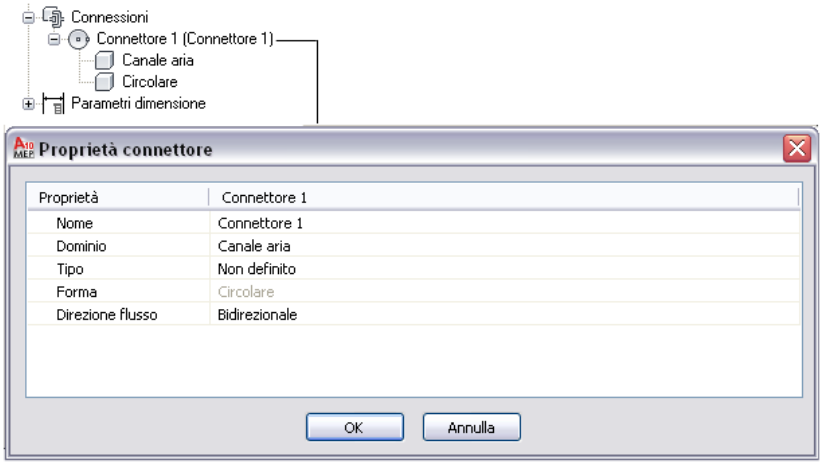
17 Modificare i valori delle quote modello:

- Espandere Parametri modello, fare clic con il pulsante destro del mouse su un parametro, quindi scegliere Modifica.
- Per DCrp1 cambiare il valore di equazione in D1. In questo modo il diametro del cilindro varia in base al diametro del connettore canale aria (D1).
- Modificare il valore di Equazione per i parametri del connettore canale aria in modo che riflettano una dimensione di default appropriata, come illustrato nella figura seguente.
- Fare clic su Chiudi.

18 Configurare il connettore canale aria.

Specificare un tipo di connessione e, se necessario, modificare la direzione del flusso. Per ulteriori informazioni, vedere Connettori di una parte parametrica a pagina 710 e Aggiunta di connettori ad una parte multivista parametrica a pagina 767.

Specificare il tipo di connessione nella finestra di dialogo Proprietà connettore



19 Rifinire il modello parte, quindi completare la parte.

Per ulteriori informazioni, vedere Panoramica della creazione di parti parametriche a pagina 696.

Creazione di primitive

È possibile creare primitive in diversi modi:

- Creare una primitiva da zero
- Copiare una primitiva esistente e modificarla
- Salvare una parte come primitiva

Se si aggiunge una primitiva ad una parte personalizzata, è necessario utilizzare uno dei piani sulla primitiva per orientare la primitiva sulla parte. Per questo motivo, affinché una primitiva sia valida, è necessario almeno un piano di lavoro che comprenda un elemento di geometria parametrico.

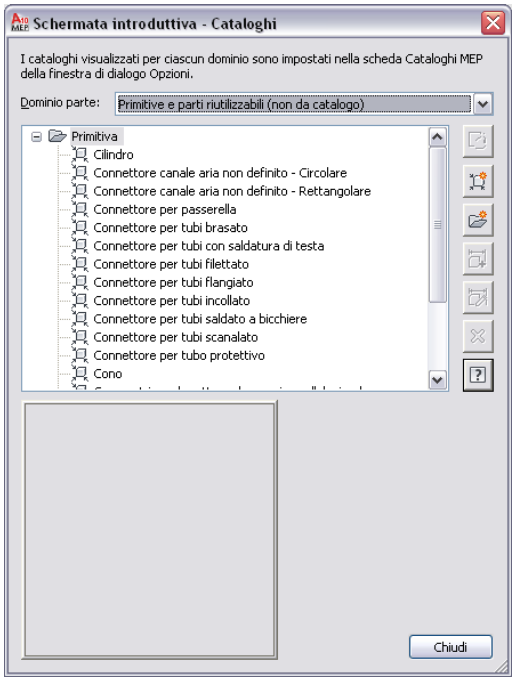
Creazione di primitive da zero

1 Fare clic su scheda Gestisci ➤ gruppo Contenuto MEP ➤ Generatore di contenuti .

Viene visualizzata la finestra di dialogo Schermata introduttiva - Cataloghi.

2 Nella finestra di dialogo Schermata introduttiva - Cataloghi, in Dominio parte selezionare Primitive e parti riutilizzabili.

Finestra di dialogo Schermata introduttiva - Cataloghi per le primitive


Schermata introduttiva - Cataloghi
I cataloghi visualizzati per ciascun dominio sono impostati nella scheda Cataloghi MEP della finestra di dialogo Opzioni.
Dominio parte:
Primitive e parti riutilizzabili (non da catalogo)
Primitiva
Cilindro
Connettore canale aria non definito - Circolare
Connettore canale aria non definito - Rettangolare
Connettore per passerella
Connettore per tubi brasato
Connettore per tubi con saldatura di testa
Connettore per tubi filettato
Connettore per tubi flangiato
Connettore per tubi incollato
Connettore per tubi saldato a bicchiere
Connettore per tubi scanalato
Connettore per tubo protettivo
Cono
Chiudi

3 Selezionare il capitolo a cui aggiungere la primitiva, quindi fare clic su (Aggiungi nuova parte parametrica).

4 Nella finestra di dialogo Nuova primitiva immettere un nome per la primitiva e fare clic su OK.

Viene visualizzato l'ambiente del Generatore di contenuti. Poiché le primitive sono prive di numerose caratteristiche di modellazione tipiche delle parti, ad esempio i dati di configurazione parte o i parametri di dimensione, è disponibile solo un sottogruppo di caratteristiche di modellazione.

Browser delle parti per una primitiva personalizzata



5 Creare la primitiva nel modo desiderato.

SUGGERIMENTO Nelle descrizioni dei parametri modello immettere un testo descrittivo includendo un riferimento al nome della primitiva. In tal modo si facilita la differenziazione dei parametri se alla parte sono state aggiunte più primitive o una combinazione di primitive e caratteristiche aggiunte manualmente.

6 Generazione di un'immagine di anteprima (file BMP) della primitiva.

Le immagini di anteprima sono utili quando si selezionano le primitive da aggiungere alle parti personalizzate. Per le primitive è possibile generare un'immagine di anteprima che consente di selezionare la direzione vista per l'immagine. Se non si genera un'immagine, ne viene

automaticamente creata una con direzione vista SO assonometrico al momento del salvataggio della primitiva.

La generazione di un'immagine di anteprima di una primitiva è identica a quella per una parte multivista. Per ulteriori informazioni, vedere Generazione di un'immagine di anteprima di una parte multivista parametrica a pagina 781.

7 Fare clic su per convalidare la parte.

NOTA Affinché una primitiva sia valida, è necessario almeno un piano di lavoro che comprenda un elemento di geometria parametrico.

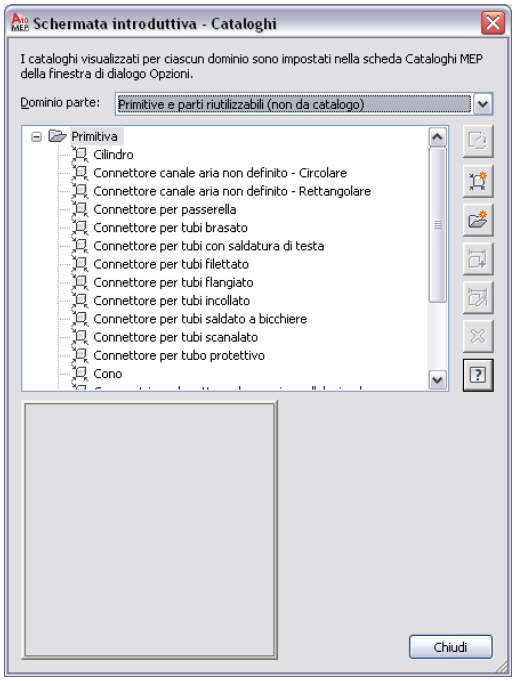
8 Fare clic su .

Copia e personalizzazione di primitive

1 Fare clic su scheda Gestisci ➤ gruppo Contenuto MEP ➤ Generatore di contenuti .

2 Nella finestra di dialogo Schermata introduttiva - Cataloghi, in Dominio parte selezionare Primitive e parti riutilizzabili.

Finestra di dialogo Schermata introduttiva - Cataloghi per le primitive


Schermata introduttiva - Cataloghi
I cataloghi visualizzati per ciascun dominio sono impostati nella scheda Cataloghi MEP della finestra di dialogo Opzioni.
Dominio parte:
Primitive e parti riutilizzabili (non da catalogo)
Primitiva
Cilindro
Connettore canale aria non definito - Circolare
Connettore canale aria non definito - Rettangolare
Connettore per passerella
Connettore per tubi brasato
Connettore per tubi con saldatura di testa
Connettore per tubi filettato
Connettore per tubi flangiato
Connettore per tubi incollato
Connettore per tubi saldato a bicchiere
Connettore per tubi scanalato
Connettore per tubo protettivo
Cono
Chiudi

3 Selezionare la primitiva da modificare, quindi fare clic su .

4 Modificare la primitiva nel modo desiderato, quindi fare clic su .

5 Nella finestra di dialogo Salva famiglia di parti con nome selezionare il capitolo (la cartella) in cui salvare la primitiva, immettere un nuovo nome per la primitiva, quindi fare clic su OK.

È inoltre possibile creare primitive copiando i file DWG e rinominando le copie. Per default, i file DWG e BMP delle primitive si trovano nella cartella seguente: \ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\Shared\Primitives.

Salvataggio di parti come primitive

1 Aprire la parte nel Generatore di contenuti, quindi fare clic su .

2 Nella finestra di dialogo Salva famiglia di parti come primitiva selezionare il capitolo (la cartella) in cui salvare la primitiva, immettere un nome per la primitiva, quindi fare clic su OK.

La primitiva viene creata in base ai dati parte applicabili alle primitive.

Modellazione di una parte multivista parametrica terminale di aerazione

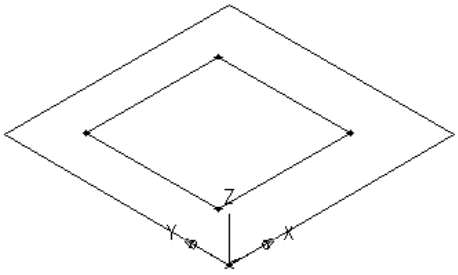
Per modellare una parte multivista parametrica terminale di aerazione, attenersi alla procedura descritta di seguito. Viene innanzitutto aggiunto l'elemento di geometria rettangolare per le facce superiori e inferiori, quindi si creano i profili, si aggiungono vincoli per allineare le facce e infine si applicano modificatori per creare il raccordo di transizione tra le facce.

Per creare la geometria di una faccia

1 Per creare la faccia superiore del diffusore, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano XY e scegliere Aggiungi profilo ➤ Rettangolare.

Per ulteriori informazioni sui profili, vedere Profili a pagina 703.

2 Specificare il primo angolo nell'area di modellazione e successivamente il secondo angolo.



Viene creato un profilo rettangolare per la faccia superiore, che viene aggiunto a Piano XY nel browser delle parti. Vengono aggiunti al piano XY anche i vincoli per il profilo rettangolare.

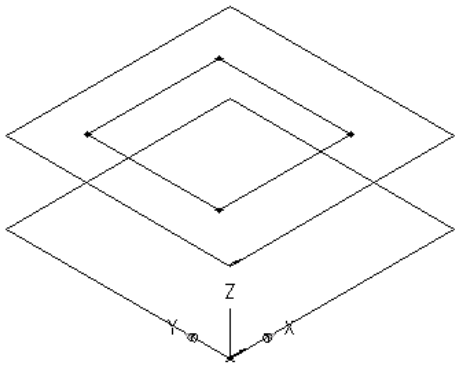
3 Per aggiungere un piano di lavoro di offset al fine di facilitare l'individuazione della faccia inferiore del diffusore, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piani di lavoro e scegliere Aggiungi piano di lavoro.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Crea piano di lavoro.

4 Fare clic su Offset e in Nome immettere Faccia inferiore. Fare clic su OK.

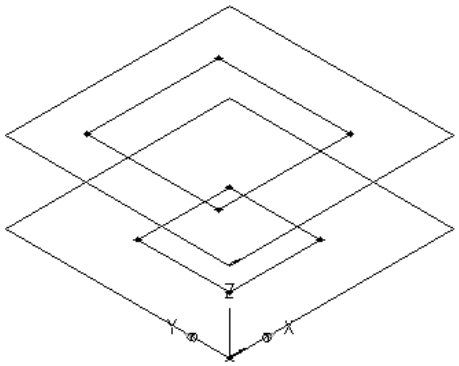
5 Nell'area di modellazione selezionare il piano XY come piano di lavoro di riferimento, trascinare il cursore sotto il piano XY, quindi immettere 12" (305 mm) come distanza di offset.

Viene creato il piano di lavoro della faccia inferiore.



6 Per creare la faccia inferiore del diffusore, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Faccia inferiore, quindi scegliere Aggiungi profilo ➤ Rettangolare.

7 Specificare il primo angolo nell'area di modellazione e successivamente il secondo angolo.



Per la faccia inferiore viene creato un profilo rettangolare che viene aggiunto in Faccia inferiore nel browser delle parti. I vincoli per il profilo rettangolare vengono aggiunti anche in Faccia inferiore.

Per aggiungere vincoli per allineare le facce

1 Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano XY, quindi scegliere Aggiungi geometria ➤ Punto.

2 Nell'area di modellazione specificare un punto in prossimità del centro del profilo rettangolare della faccia superiore e premere *INVIO*.

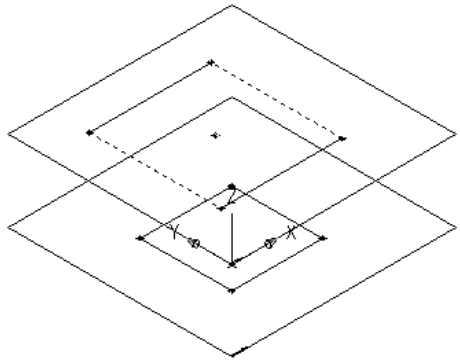
3 Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano XY, quindi scegliere Aggiungi vincolo ➤ Distanza uguale.

4 Nell'area di modellazione specificare le coppie di vincoli geometrici:

Per la prima coppia selezionare il punto al centro della faccia superiore, quindi selezionare il bordo inferiore sinistro del profilo rettangolare della faccia superiore.

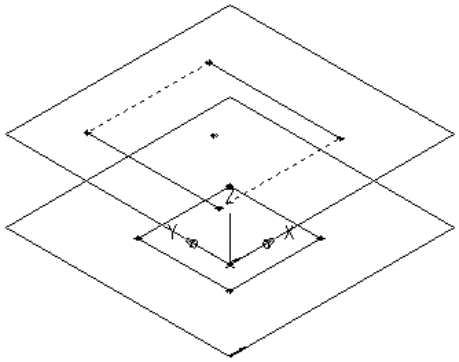
Per la seconda coppia selezionare il punto al centro della faccia superiore, quindi selezionare il bordo superiore destro del profilo rettangolare della faccia superiore.

Il modello della faccia superiore viene aggiornato in base al vincolo specificato.



5 Ripetere i passaggi 3 e 4 per vincolare i bordi superiore e inferiore della faccia superiore.

Il modello della faccia superiore viene aggiornato in base al vincolo specificato.

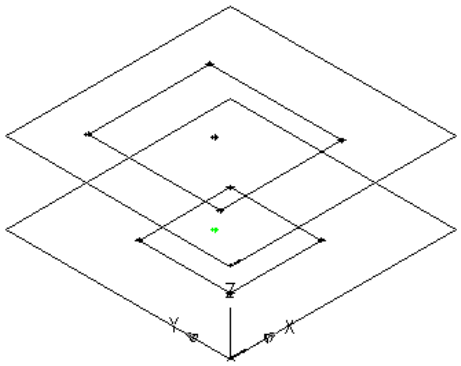


NOTA Quando si aggiungono vincoli, è possibile che vengano visualizzati messaggi in cui si informa l'utente che la geometria non è vincolata ad un numero specifico di quote. Tali messaggi sono forniti a scopo esclusivamente informativo, per assistere l'utente nel processo di modellazione. Si consiglia di aggiungere un numero minimo di vincoli per definire la forma della parte, al fine di evitare risultati indesiderati.

6 Per garantire l'allineamento delle facce superiore e inferiore, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro su Faccia inferiore, quindi scegliere Aggiungi geometria ➤ Riferimento punto.

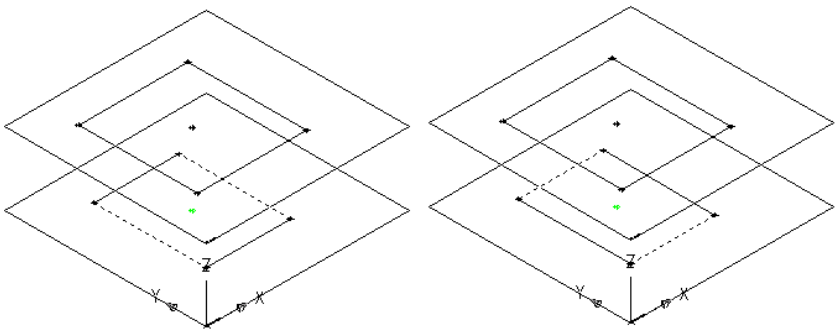
7 Selezionare il punto esistente al centro del profilo rettangolare della faccia superiore.

Al piano di lavoro Faccia inferiore viene aggiunto un punto di riferimento.



8 Ripetere i passaggi da 3 a 5 per vincolare i quattro bordi della faccia inferiore utilizzando il punto di riferimento al centro della faccia inferiore.

Il modello della faccia inferiore viene aggiornato in base ai vincoli specificati.



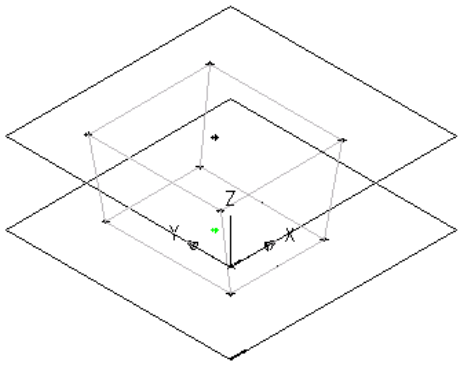
Per applicare i modificatori

1 Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Modificatori, quindi scegliere Aggiungi transizione.

Per ulteriori informazioni sui modificatori, vedere Modificatori a pagina 704.

2 Nell'area di modellazione selezionare come profilo iniziale il profilo rettangolare della faccia superiore e come profilo finale il profilo rettangolare della faccia inferiore.

Viene creato un solido di transizione che rappresenta il diffusore e nel browser delle parti, in Modificatori, viene aggiunto un modificatore transizione.



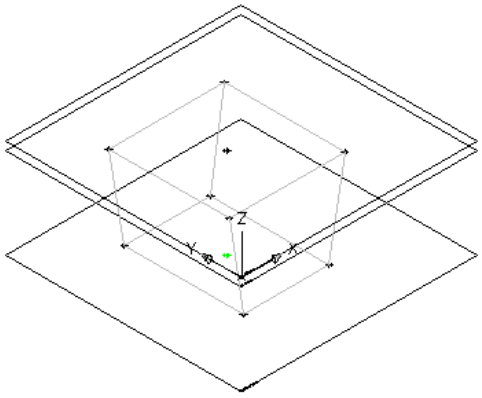
3 Per aggiungere il bordo del diffusore, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piani di lavoro, quindi scegliere Aggiungi piano di lavoro.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Crea piano di lavoro.

4 Fare clic su Offset e in Nome immettere Offset bordo. Fare clic su OK.

5 Nell'area di modellazione selezionare il piano XY come piano di lavoro di riferimento, trascinare il cursore sul piano XY, quindi immettere 1" (25 mm) come distanza di offset.

Viene creato il piano di lavoro Offset Bordo.



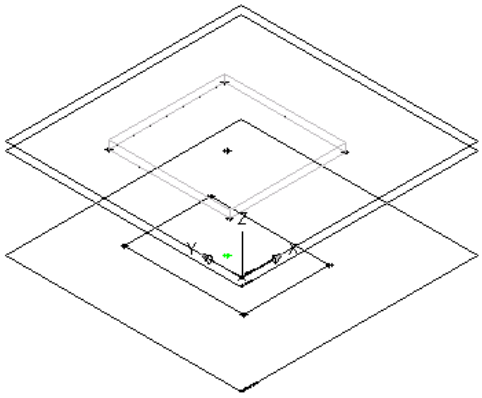
6 Nel browser delle parti espandere Modificatori, fare clic con il pulsante destro del mouse su Modificatore di transizione, quindi scegliere Visibile.

Nell'area di modellazione viene disattivata la visualizzazione del modificatore di transizione.

7 Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Modificatori, scegliere Aggiungi estrusione, quindi selezionare il profilo rettangolare della faccia superiore.

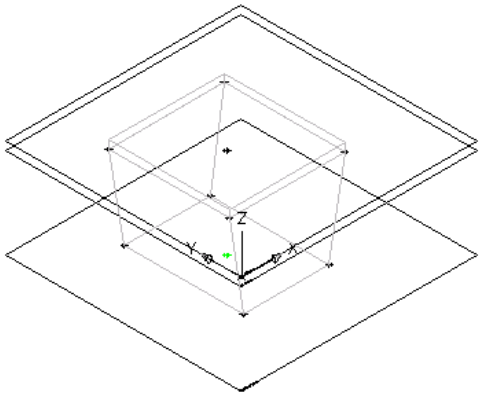
Viene visualizzata la finestra di dialogo Modificatore estrusione.

8 In Terminazione, per Tipo selezionare Piano e per A selezionare Offset bordo. Fare clic su OK.



Viene creato un parallelepipedo per rappresentare il bordo superiore del diffusore e nel browser delle parti, in Modificatori, viene aggiunto un modificatore di estrusione.

9 Per visualizzare il modello completo della parte, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Modificatore transizione e scegliere Visibile.



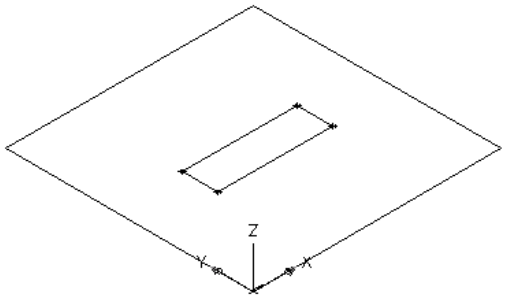
Modellazione di una parte multivista parametrica scatola di derivazione

Per modellare una parte multivista parametrica scatola di derivazione, attenersi alla procedura descritta di seguito. È possibile aggiungere la geometria rettangolare, creare profili, applicare modificatori per creare la scatola e aggiungere la geometria per le distaffature.

1 Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano XY, quindi scegliere Aggiungi profilo ➤ Rettangolare.

Per ulteriori informazioni sui profili, vedere Profili a pagina 703.

2 Nell'area di modellazione specificare il primo angolo e quindi il secondo.



Viene creato un profilo rettangolare per la faccia superiore, che viene aggiunto a Piano XY nel browser delle parti. Al piano XY vengono aggiunti anche i vincoli per il profilo rettangolare.

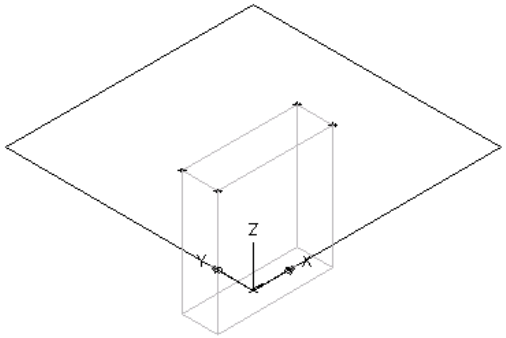
3 Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Modificatori, quindi scegliere Aggiungi estrusione.

Per ulteriori informazioni sui modificatori, vedere Modificatori a pagina 704.

4 Nell'area di modellazione selezionare il profilo rettangolare.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Modificatore estrusione.

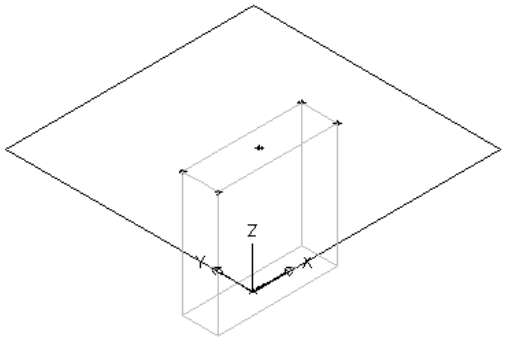
5 In Terminazione, per Tipo selezionare Cieco, immettere 15" (381 mm) in Distanza, quindi fare clic su Inverti. Fare clic su OK.



Viene creato un parallelepipedo per rappresentare la scatola di derivazione e nel browser delle parti, in Modificatori, viene aggiunto un modificatore di estrusione.

6 Per aggiungere la distaffatura, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano XY, quindi scegliere Aggiungi geometria ➤ Punto.

7 Nell'area di modellazione specificare un punto in prossimità del centro della faccia superiore della scatola di derivazione e premere *INVIO*.



8 Per vincolare il punto al centro esatto della faccia superiore della scatola di giunzione, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano XY e scegliere Aggiungi vincolo ➤ Distanza uguale.

9 Nell'area di modellazione specificare le coppie di vincoli geometrici:

Per la prima coppia selezionare il punto al centro della faccia superiore della scatola di derivazione, quindi selezionare il bordo inferiore sinistro del profilo rettangolare.

Per la seconda coppia selezionare il punto al centro della faccia superiore della scatola di derivazione, quindi selezionare il bordo superiore destro del profilo rettangolare.

NOTA Quando si aggiungono vincoli, è possibile che vengano visualizzati messaggi in cui si informa l'utente che la geometria non è vincolata ad un numero specifico di quote. Tali messaggi sono forniti a scopo esclusivamente informativo, per assistere l'utente nel processo di modellazione. Si consiglia di aggiungere un numero minimo di vincoli per definire la forma della parte, al fine di evitare risultati indesiderati.

---

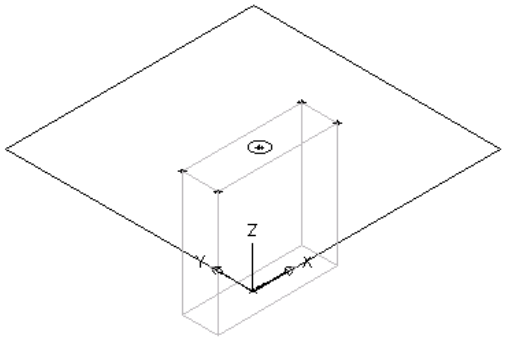
10 Ripetere i passaggi 8 e 9 per vincolare il punto centrale ai bordi superiore sinistro e inferiore destro della faccia superiore.

Il modello della scatola di derivazione viene aggiornato in base ai vincoli specificati.

11 Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano XY, quindi scegliere Aggiungi profilo ➤ Circolare.

SUGGERIMENTO Può risultare più facile aggiungere la distaffatura nella vista dall'alto anziché in una direzione vista modello. Per modificare la vista, fare clic su scheda Vista ➤ gruppo Aspetto ➤ menu a discesa Viste ➤ Alto  .

12 Nell'area di modellazione utilizzare gli snap ad oggetto per selezionare il punto al centro della faccia superiore della scatola di derivazione come centro del cerchio, immettere .5" (13 mm) per raggio, quindi premere *INVIO*.



Viene creato un profilo circolare, che viene aggiunto a Piano XY nel browser delle parti.

13 Per vincolare il profilo circolare al centro della faccia superiore, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano XY, quindi scegliere Aggiungi vincolo ➤ Concentrico.

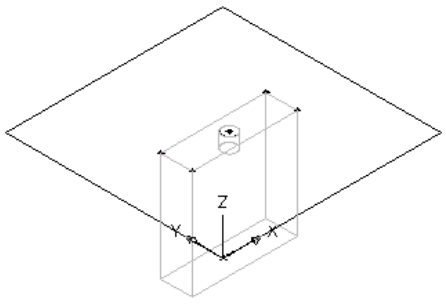
14 Nell'area di modellazione selezionare come prima geometria il profilo circolare e come seconda geometria il punto al centro della faccia superiore.

15 Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Modificatori, quindi scegliere Aggiungi estrusione.

16 Nell'area di modellazione selezionare il profilo circolare.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Modificatore estrusione.

17 In Terminazione, per Tipo selezionare Cieco, immettere 2" (51 mm) in Distanza, quindi fare clic su Inverti. Fare clic su OK.



Viene creato un cilindro per rappresentare la distaffatura e nel browser delle parti, in Modificatori, viene aggiunto un modificatore di estrusione.

NOTA Per creare ulteriori distaffature, creare il riferimento e i piani di lavoro di offset per individuare il piano su cui aggiungere la distaffatura, quindi ripetere i passaggi dal 6 al 14 per creare le singole distaffature.

Modellazione di una parte multivista parametrica serbatoio verticale

Per modellare una parte multivista parametrica serbatoio verticale, aggiungere la geometria circolare per il corpo del serbatoio, creare il profilo e applicare un modificatore di estrusione, attenersi alla procedura descritta di seguito. Una volta modellato il corpo, è possibile creare innesti, ad esempio innesti di ingresso e uscita, in base alla geometria del corpo.

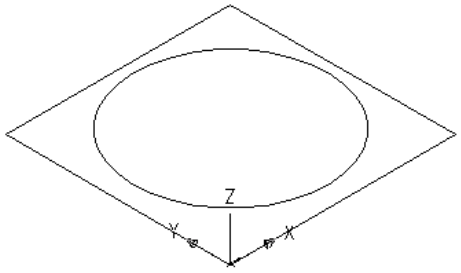
Per modellare il corpo del serbatoio

1 Per creare il corpo del serbatoio, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano XY, quindi scegliere Aggiungi profilo ➤ Circolare.

Per ulteriori informazioni sui profili, vedere Profili a pagina 703.

2 Nell'area di modellazione specificare un punto centrale, immettere 15" (381 mm) per il raggio, quindi premere *INVIO*.

SUGGERIMENTO È inoltre possibile immettere una posizione esatta, ad esempio 15,15, per specificare il punto centrale al centro del piano di lavoro.



Viene creato un profilo circolare, che viene aggiunto a Piano XY nel browser delle parti.

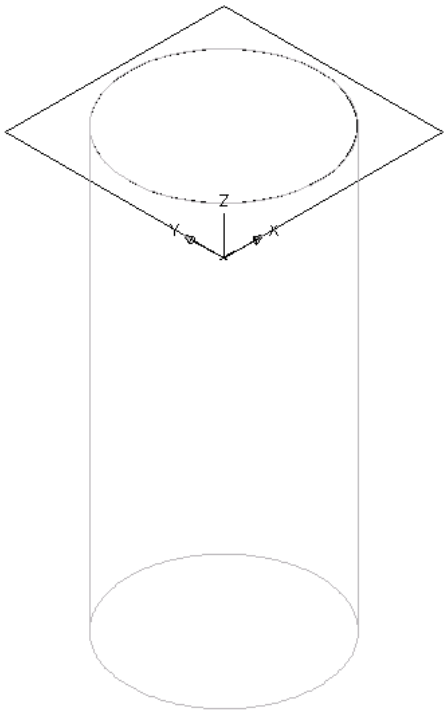
3 Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Modificatori, quindi scegliere Aggiungi estrusione.

Per ulteriori informazioni sui modificatori, vedere Modificatori a pagina 704.

4 Nell'area di modellazione selezionare il profilo circolare.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Modificatore estrusione.

5 In Terminazione, per Tipo selezionare Cieco, immettere 60" (1524 mm) in Distanza, quindi fare clic su Inverti. Fare clic su OK.



Viene creato un cilindro per rappresentare il corpo del serbatoio e nel browser delle parti, in Modificatori, viene aggiunto un modificatore di estrusione.

Per modellare un innesto

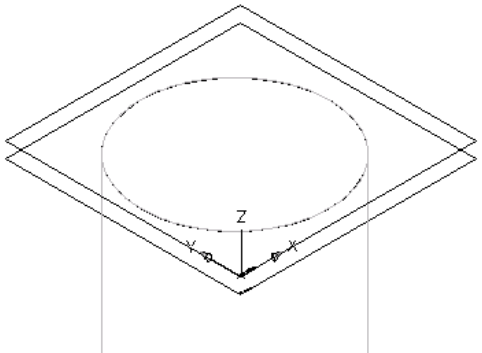
1 Per creare un piano di lavoro di offset al fine di facilitare l'individuazione dell'innesto, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piani di lavoro e scegliere Aggiungi piano di lavoro.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Crea piano di lavoro.

2 Fare clic su Offset e in Nome immettere Offset innesto. Fare clic su OK.

3 Selezionare il piano XY nell'area di modellazione come piano di lavoro di riferimento, quindi immettere 2" (51 mm) come distanza di offset.

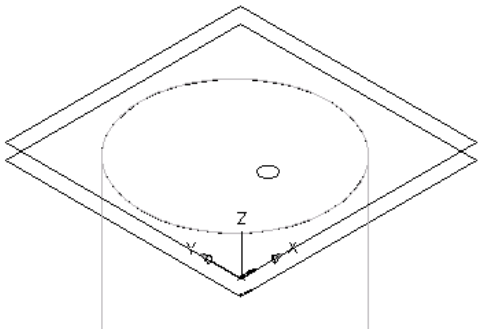
Viene creato il piano di lavoro offset innesto.



4 Per creare l'innesto, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Offset innesto e scegliere Aggiungi profilo ➤ Circolare.

SUGGERIMENTO Può risultare più facile aggiungere l'innesto distaffatura nella vista dall'alto anziché in una direzione vista modello. Per modificare la vista, fare clic su scheda Vista ➤ gruppo Aspetto ➤ menu a discesa Viste ➤ Alto .

5 Nell'area di modellazione specificare un punto centrale sulla faccia superiore del serbatoio, immettere 1" (25 mm) per il raggio e premere *INVIO*.



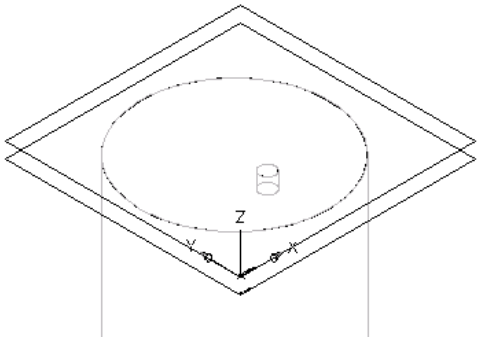
Viene creato un profilo circolare, che viene aggiunto a Offset innesto nel browser delle parti.

6 Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Modificatori, quindi scegliere Aggiungi estrusione.

7 Nell'area di modellazione selezionare il profilo circolare per l'innesto.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Modificatore estrusione.

8 In Terminazione, per Tipo selezionare Piano e per A selezionare Piano XY. Fare clic su OK.



Viene creato un cilindro per rappresentare l'innesto e nel browser delle parti, in Modificatori, viene aggiunto un modificatore di estrusione.

NOTA Per realizzare ulteriori innesti, creare il riferimento e i piani di lavoro di offset per individuare il piano in cui aggiungere l'innesto, quindi ripetere i passaggi da 4 a 8 per creare i singoli innesti.

Aggiunta di connettori ad una parte multivista parametrica

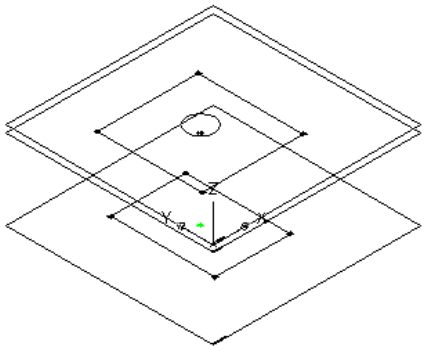
I connettori vengono utilizzati per creare reti intelligenti. È possibile aggiungere connettori alle parti create tramite il Generatore di contenuti. La forma del connettore è determinata dalla forma del modificatore al quale il connettore è collegato. Quando si aggiunge il connettore al modello se ne definisce una dimensione di default; dopo averlo posizionato, è possibile assegnarvi il dominio e il tipo.

Aggiunta di connettori ad una parte multivista parametrica terminale di aerazione

Per aggiungere i connettori ad una parte multivista parametrica terminale di aerazione, attenersi alla procedura descritta di seguito. In genere nella parte superiore del diffusore dei terminali di aerazione è presente un singolo connettore, che rappresenta un punto di connessione per il canale aria flessibile.

1 Per creare la geometria del connettore per il canale aria flessibile, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Offset bordo, quindi scegliere Aggiungi profilo ➤ Circolare.

2 Nell'area di modellazione utilizzare gli snap ad oggetto per selezionare il punto centrale della faccia superiore del diffusore, per Raggio immettere 3" (76 mm), quindi premere *INVIO*.



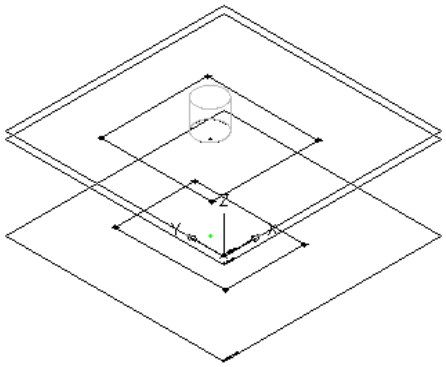
Viene creato un profilo circolare per il connettore del canale aria flessibile; tale profilo viene aggiunto a Offset bordo nel browser delle parti.

IMPORTANTE La posizione del primo connettore nel modello definisce l'orientamento dell'asse della parte al momento dell'inserimento. Ad esempio, se si posiziona il primo connettore su una parte in cui è presente un vettore perpendicolare, la direzione del vettore definisce l'orientamento positivo dell'asse X al momento dell'inserimento in un disegno.

3 Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Modificatori, scegliere Aggiungi estrusione, quindi selezionare il profilo rettangolare.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Modificatore estrusione.

4 In Terminazione, per Tipo selezionare Cieco, quindi immettere 4" (102 mm) in Distanza. Fare clic su OK.



Viene creato un cilindro per rappresentare il connettore canale aria flessibile e nel browser delle parti, in Modificatori, viene aggiunto un secondo modificatore di estrusione.

5 Per aggiungere un connettore, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Connessioni e scegliere Aggiungi connessione.

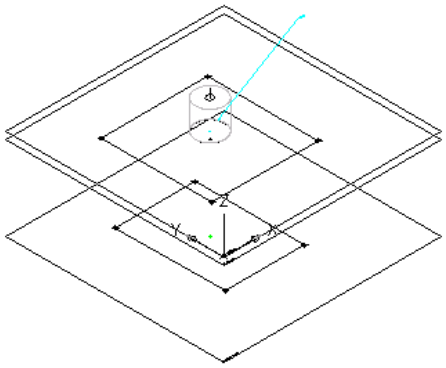
Viene richiesto di selezionare la posizione del connettore. Quando si sposta il cursore nell'area di modellazione, viene eseguito lo snap a quattro possibili posizioni per un connettore: le facce superiore e inferiore del diffusore e le parti superiore e inferiore del connettore per canale aria flessibile.

6 Selezionare il punto centrale della parte superiore del connettore canale aria flessibile e premere *INVIO* per accettare il valore di default per il numero di connettore.

NOTA I numeri di connettore di default sono in ordine numerico crescente, in base all'ordine di aggiunta dei connettori al modello. Ad esempio il primo connettore è 1, il secondo connettore è 2 e così via. È possibile modellare le connessioni per le parti multivista in qualsiasi ordine.

7 Selezionare una posizione in alto e a destra del modello per inserire la quota del diametro del connettore per canale aria flessibile.

Viene aggiunta una quota diametro (D1) al modello per il diametro del connettore canale aria flessibile e in Parametri modello nel browser delle parti; in Connessioni viene inoltre aggiunto un connettore.



8 Per definire il dominio e il tipo di connessione del connettore, nel browser delle parti espandere Connessioni, fare clic con il pulsante destro del mouse su Connettore 1, quindi scegliere Modifica.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Proprietà connettore.

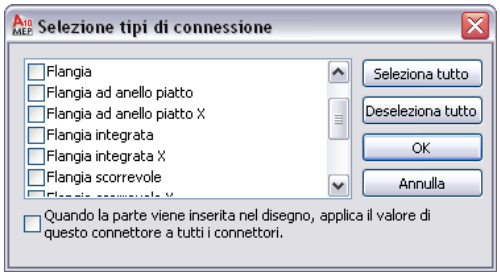
9 Selezionare Dominio dall'elenco.

I domini del connettore variano in base alla forma specificata per il modificatore al quale è collegato il connettore.

10 Per Tipo selezionare A strati dall'elenco.

I tipi di connettore variano in base al dominio del connettore.

Finestra di dialogo Selezione tipi di connessione



NOTA Per default ai connettori viene assegnato un tipo non definito. Quando in un disegno viene inserito un tipo di connessione non definito, viene creata una connessione valida tra tutti i tipi di connettore.

11 Fare clic su OK.

Aggiunta di connettori alla parte multivista parametrica scatola di derivazione

Per aggiungere connettori ad una parte multivista parametrica scatola di derivazione, attenersi alla procedura descritta di seguito. In genere le scatole di derivazione sono dotate di più distaffature per ospitare il cablaggio necessario. Di seguito è indicata la procedura dettagliata per l'aggiunta di una distaffatura nella parte superiore di una scatola di derivazione. È possibile ripetere questa procedura eseguendo le regolazioni di posizione necessarie per aggiungere altri connettori.

1 Per aggiungere un connettore, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Connessioni e scegliere Aggiungi connessione.

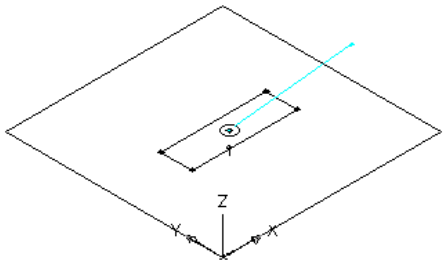
Viene richiesto di selezionare la posizione del connettore. Quando si sposta il cursore nell'area di modellazione, viene eseguito lo snap a tre possibili posizioni per un connettore: le facce superiore e inferiore della scatola di derivazione e il centro della distaffatura.

2 Selezionare il punto centrale della distaffatura e premere *INVIO* per accettare il valore di default per il numero di connettore.

NOTA I numeri di connettore di default sono in ordine numerico crescente, in base all'ordine di aggiunta dei connettori al modello. Ad esempio il primo connettore è 1, il secondo connettore è 2 e così via. È possibile modellare le connessioni per le parti multivista in qualsiasi ordine.

3 Selezionare una posizione in alto e a destra del modello per inserire la quota del diametro della distaffatura.

Vengono aggiunti una quota diametro (D1) al modello per il diametro della distaffatura, un connettore in Connessioni e il parametro dimensione D1 in Parametri dimensione.



IMPORTANTE La posizione del primo connettore nel modello definisce l'orientamento dell'asse della parte al momento dell'inserimento. Ad esempio, se si posiziona il primo connettore su una parte con un vettore perpendicolare, la direzione del vettore definisce l'orientamento positivo dell'asse X quando questo viene inserito in un disegno.

4 Per definire il dominio e il tipo di connessione del connettore, nel browser delle parti espandere Connessioni, fare clic con il pulsante destro del mouse su Connettore 1, quindi scegliere Modifica.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Proprietà connettore.

5 Per Dominio selezionare Tubo protettivo dall'elenco.

I domini del connettore variano in base alla forma specificata per il modificatore al quale è collegato il connettore.

6 Per Tipo selezionare Incollato dall'elenco.

I tipi di connettore variano in base al dominio del connettore.

NOTA Per default ai connettori viene assegnato un tipo non definito. Quando in un disegno viene inserito un tipo di connessione non definito, viene creata una connessione valida tra tutti i tipi di connettore.

7 Fare clic su OK.

Aggiunta di connettori alla parte multivista parametrica serbatoio verticale

Per aggiungere connettori ad una parte multivista parametrica serbatoio verticale, attenersi alla procedura descritta di seguito. In genere i serbatoi sono dotati di più connettori, un ingresso e un'uscita. Di seguito è indicata la procedura dettagliata per aggiungere un connettore per l'ingresso di un serbatoio verticale. È possibile ripetere questa procedura eseguendo le regolazioni di posizione necessarie per aggiungere altri connettori.

1 Per aggiungere un connettore, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Connessioni e scegliere Aggiungi connessione.

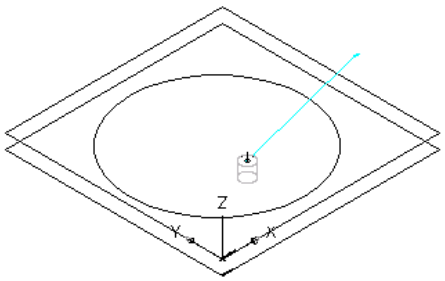
Viene richiesto di selezionare la posizione del connettore. Quando si sposta il cursore nell'area di modellazione, viene eseguito lo snap a quattro possibili posizioni per un connettore: le facce superiore e inferiore del corpo del serbatoio e le parti superiore e inferiore dell'innesto.

2 Selezionare il punto centrale della parte superiore dell'innesto e premere *INVIO* per accettare il valore di default per il numero di connettore.

NOTA I numeri di connettore di default sono in ordine numerico crescente, in base all'ordine di aggiunta dei connettori al modello. Ad esempio il primo connettore è 1, il secondo connettore è 2 e così via. È possibile modellare le connessioni per le parti multivista in qualsiasi ordine.

3 Selezionare una posizione in alto e a destra del modello per inserire la quota per il diametro dell'innesto.

Viene aggiunta una quota diametro (D1) al modello per il diametro dell'innesto e in Parametri modello nel browser delle parti; in Connessioni viene inoltre aggiunto un connettore.



IMPORTANTE La posizione del primo connettore nel modello definisce l'orientamento dell'asse della parte al momento dell'inserimento. Ad esempio, se si posiziona il primo connettore su una parte con un vettore perpendicolare, la direzione del vettore definisce l'orientamento positivo dell'asse X quando questo viene inserito in un disegno.

4 Per definire il dominio e il tipo di connessione del connettore, nel browser delle parti espandere Connessioni, fare clic con il pulsante destro del mouse su Connettore 1, quindi scegliere Modifica.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Proprietà connettore.

5 In Dominio selezionare Tubo dall'elenco.

I domini del connettore variano in base alla forma specificata per il modificatore al quale è collegato il connettore. Quando viene selezionato il dominio Tubature, diventa disponibile la proprietà Tipo di sistema.

6 Per Tipo selezionare Filettato dall'elenco.

I tipi di connettore variano in base al dominio parte.

NOTA Per default ai connettori viene assegnato un tipo non definito. Quando in un disegno viene inserito un tipo di connessione non definito, viene creata una connessione valida tra tutti i tipi di connettore.

7 Per Tipo di sistema selezionare Acqua fredda dall'elenco.

I tipi di sistema variano in base al dominio del connettore.

Aggiunta di quote ad una parte multivista parametrica

Le quote vengono utilizzate per definire la dimensione di default di una parte multivista parametrica. Si aggiungono quote modello per definire le dimensioni complessive del modello. Per creare singole dimensioni parte, è quindi possibile aggiungere ad una quota altre dimensioni, ad esempio un elenco di valori.

Aggiunta di connettori ad una parte multivista parametrica terminale di aerazione

Per aggiungere quote al fine di specificare le lunghezze e le larghezze delle facce del diffusore, l'altezza del raccordo di transizione e l'altezza del bordo che si trova sulla griglia del soffitto, attenersi alla procedura descritta di seguito.

SUGGERIMENTO Per evitare la distorsione del modello, aggiungere innanzitutto le quote complessive del modello, quindi quelle singole per la geometria.

1 Nel browser delle parti espandere Modificatori, fare clic con il pulsante destro del mouse su ciascun modificatore, quindi scegliere Visibile.

In tal modo viene disattivata la visualizzazione dei modificatori nell'area di modellazione per assistere gli utenti nell'aggiunta di quote al profilo.

2 Per aggiungere una quota per la larghezza della faccia superiore, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano XY, quindi scegliere Aggiungi quota ➤ Distanza.

NOTA Per valori di parametri costanti è possibile definire una quota costante o scegliere di non aggiungere una quota e di utilizzare il valore di default in base alla dimensione effettiva dell'elemento di geometria. Quando non vengono aggiunte quote, il parametro e il relativo valore non vengono visualizzati durante la selezione della dimensione parte.

3 Nell'area di modellazione selezionare i lati superiore sinistro e superiore destro della faccia superiore, quindi specificare la posizione in cui inserire la quota.

La quota di lunghezza LunghA1 viene inserita nel modello e aggiunta in Parametri modello nel browser delle parti. Il valore di LunghA1 è un valore di default modificabile, basato sulla distanza di geometria della caratteristica.

4 Per aggiungere una quota per la lunghezza della faccia superiore, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano XY, quindi scegliere Aggiungi quota ➤ Distanza perpendicolare.

5 Nell'area di modellazione selezionare i punti dei lati inferiore sinistro e superiore destro della faccia superiore per la geometria e selezionare il bordo superiore della faccia superiore per la linea relativa. Specificare una posizione in cui inserire la quota, quindi selezionare gli angoli superiore e destro per specificare il valore della quota.

La quota di lunghezza LunghA2 viene inserita nel modello e aggiunta in Parametri modello nel browser delle parti. Il valore di LunghA2 è un valore di default modificabile, basato sulla distanza di geometria della caratteristica.

6 Ripetere i passaggi da 2 a 5 per aggiungere quote di larghezza e profondità alla faccia inferiore.

Le quote di lunghezza, LunghA3 e LunghA4, vengono inserite nel modello e aggiunte in Parametri modello nel browser delle parti. I valori di lunghezza, LunghA3 e LunghA4, rappresentano valori di default modificabili, basati sulla distanza di geometria delle caratteristiche.

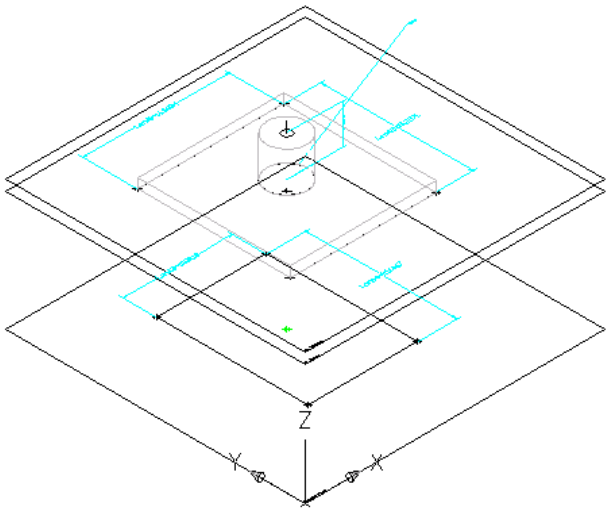
7 Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su ciascuna delle estrusioni, quindi scegliere Visibile.

Nell'area di modellazione vengono visualizzati sia il modificatore di estrusione del connettore canale aria flessibile sia il modificatore di estrusione bordo.

8 Per definire la lunghezza del connettore canale aria flessibile, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Quote modello, quindi scegliere Aggiungi distanza.

9 Nell'area di modellazione selezionare la caratteristica del modificatore di estrusione del connettore canale aria flessibile, quindi specificare la posizione in cui inserire la quota.

La quota di lunghezza LunghB1 viene inserita nel modello e aggiunta in Parametri modello nel browser delle parti. Il valore di LunghB1 è un valore di default modificabile, basato sulla distanza di altezza della caratteristica.



10 Per specificare un'altezza costante per la lunghezza del connettore canale aria flessibile, nel browser delle parti espandere Parametri modello, fare clic con il pulsante destro del mouse su LunghB1, quindi scegliere Modifica.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Parametri modello.

11 Fare doppio clic sul valore Equazione per LunghB1, immettere 4" (102 mm), quindi fare clic su Chiudi.

12 Per specificare l'altezza del bordo, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Parametri modello, fare clic con il pulsante destro del mouse su OffPL2, quindi scegliere Modifica.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Parametri modello.

NOTA La creazione di un modificatore con un tipo di terminazione piano consente di utilizzare la distanza tra i piani di lavoro come lunghezza definita della caratteristica del modificatore. In questa procedura si utilizza la distanza tra i piani di lavoro creati durante l'aggiunta del bordo come quota di altezza per il bordo.

13 Verificare che il valore Equazione per OffPL2 sia 1" (25 mm).

Se è necessario modificare il valore, fare doppio clic su Equazione per OffPL2 e immettere un valore numerico diverso.

14 Fare clic su Chiudi.

Aggiunta di quote modello ad una parte multivista parametrica scatola di derivazione

Per aggiungere quote che specificano la lunghezza, la larghezza e la profondità della scatola di derivazione, attenersi alla procedura descritta di seguito.

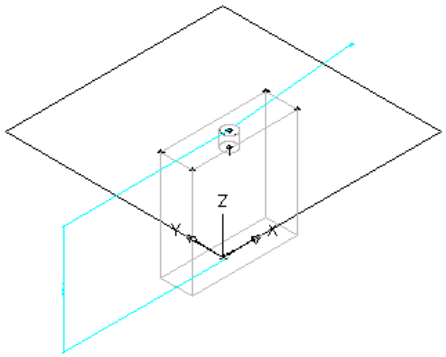
SUGGERIMENTO Per evitare la distorsione del modello, aggiungere innanzitutto le quote complessive del modello, quindi quelle singole per la geometria.

1 Per definire l'altezza complessiva della scatola di derivazione, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Quote modello, quindi scegliere Aggiungi distanza.

NOTA Per valori di parametri costanti è possibile definire una quota costante o scegliere di non aggiungere una quota e di utilizzare il valore di default in base alla dimensione effettiva dell'elemento di geometria. Quando non vengono aggiunte quote, il parametro e il relativo valore non vengono visualizzati durante la selezione della dimensione parte.

2 Nell'area di modellazione selezionare la scatola di derivazione, quindi specificare la posizione in cui inserire la quota.

La quota di altezza LunghB1 viene inserita nel modello e aggiunta in Parametri modello nel browser delle parti. Il valore di LunghB1 è un valore di default modificabile, basato sulla distanza di estrusione della caratteristica.



3 Per specificare l'altezza effettiva della scatola di derivazione, nel browser delle parti espandere Parametri modello, fare clic con il pulsante destro del mouse su LunghB1, quindi scegliere Modifica.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Parametri modello.

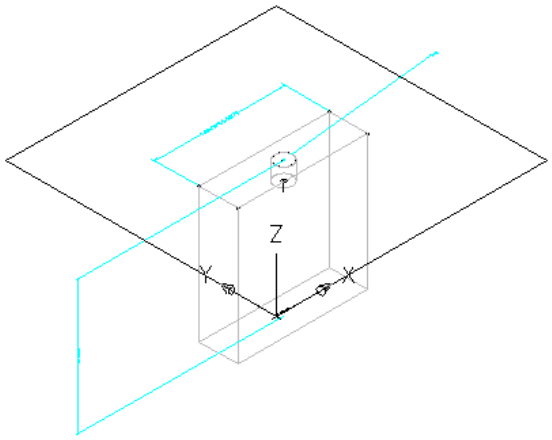
4 Fare doppio clic sul valore Equazione per LunghB1, immettere 4" (102 mm), quindi fare clic su Chiudi.

5 Per aggiungere una quota per la larghezza della scatola di derivazione, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano XY, quindi scegliere Aggiungi quota ➤ Distanza orizzontale.

6 Nell'area di modellazione selezionare due punti di angolo per specificare la larghezza della scatola di derivazione e specificare una posizione in cui inserire la quota.

7 Nella riga di comando immettere un valore di quota pari a 4" (102 mm), quindi premere *INVIO*.

   La quota di lunghezza LunghA1 viene inserita nel modello e aggiunta in Parametri modello nel browser delle parti. Il valore di LunghA1 è un valore di default modificabile, basato sulla distanza di geometria della caratteristica.

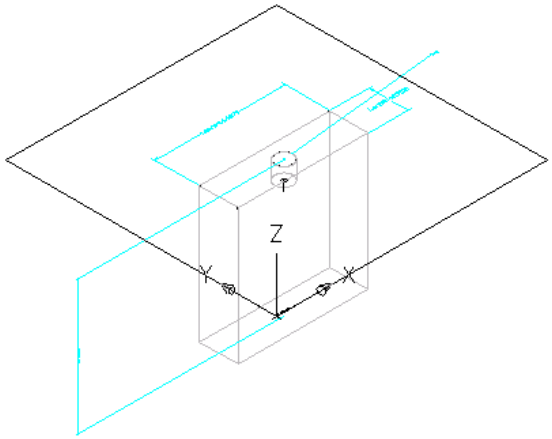


8 Per aggiungere una quota per la profondità della scatola di derivazione, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano XY, quindi scegliere Aggiungi quota ➤ Distanza verticale.

9 Nell'area di modellazione selezionare due punti di angolo per specificare la larghezza della scatola di derivazione e specificare la posizione in cui inserire la quota.

10 Nella riga di comando immettere un valore di quota di 2" (51 mm), quindi premere *INVIO*.

La quota di lunghezza LunghA2 viene inserita nel modello e aggiunta in Parametri modello nel browser delle parti. Il valore di LunghA2 è un valore di default modificabile, basato sulla distanza di geometria della caratteristica.



Aggiunta di quote modello ad una parte multivista parametrica Serbatoio verticale

Per aggiungere quote al fine di specificare l'altezza e il diametro del corpo del serbatoio nonché la lunghezza per l'innesto del serbatoio, attenersi alla procedura descritta di seguito.

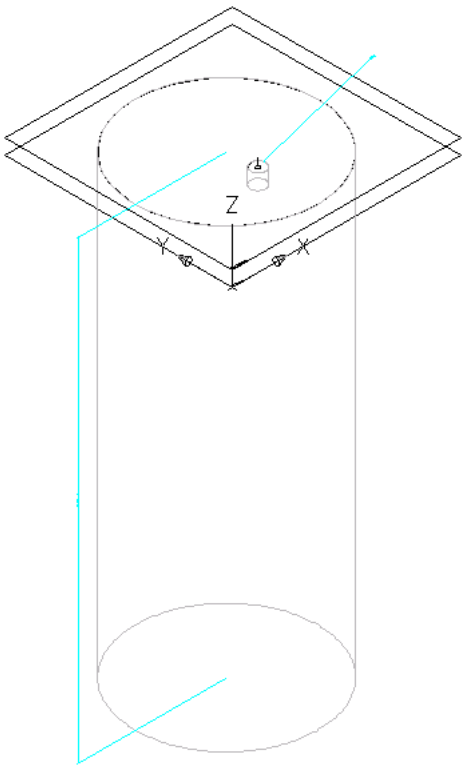
SUGGERIMENTO Per evitare la distorsione del modello, aggiungere innanzitutto le quote complessive del modello, quindi quelle singole per la geometria.

1. Per aggiungere la quota dell'altezza del corpo del serbatoio, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Quote modello, quindi scegliere Aggiungi distanza.

   NOTA Per valori di parametri costanti è possibile definire una quota costante o scegliere di non aggiungere una quota e di utilizzare il valore di default in base alla dimensione effettiva dell'elemento di geometria. Quando non vengono aggiunte quote, il parametro e il relativo valore non vengono visualizzati durante la selezione della dimensione parte.

2. Nell'area di modellazione selezionare il modificatore del corpo, quindi specificare la posizione in cui inserire la quota.

La quota di lunghezza LunghB1 viene inserita nel modello e aggiunta in Parametri modello nel browser delle parti. Il valore di LunghB1 è un valore di default modificabile, basato sulla distanza di estrusione che rappresenta il corpo del serbatoio.



3 Per specificare la lunghezza effettiva dell'innesto, nel browser delle parti espandere Parametri modello, fare clic con il pulsante destro del mouse su OffPL1, quindi scegliere Modifica.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Parametri modello.

NOTA La creazione di un modificatore con un tipo di terminazione piano consente di utilizzare la distanza tra i piani di lavoro come lunghezza definita della caratteristica del modificatore. In questa procedura si utilizza la distanza tra i piani di lavoro creati per posizionare l'innesto come quota di lunghezza per l'innesto.

---

4 Verificare che il valore Equazione per OffPL1 sia impostato su 2" (51 mm), quindi fare clic su Chiudi.

Se è necessario cambiare il valore, fare doppio clic su di esso e immettere un numero diverso.

Aggiunta di singole dimensioni parte ad una parte multivista parametrica terminale di aerazione

Per aggiungere singole dimensioni parte al modello, attenersi alla procedura descritta di seguito. Per creare singole dimensioni parte si aggiungono valori di parametri. I valori possono essere visualizzati in formato di elenco o di tabella, come valori costanti o come calcoli.

È inoltre possibile creare nomi dimensione parte univoci. Ogni nome dimensione parte viene generato mediante un calcolo, ovvero una stringa formattata composta da valori parametro e testo.

1 Per aggiungere dimensioni alla parte, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Parametri dimensione, quindi scegliere Modifica configurazione.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Parametri dimensione.

NOTA I valori calcolati impostati nel modello non possono essere modificati nella finestra di dialogo Parametri dimensione. Per cambiare tali valori è necessario modificare il modello.

2 Per aggiungere una tabella di dimensioni disponibili per le lunghezze e le larghezze sulle facce inferiore e superiore del diffusore, modificare il tipo di archiviazione dati di parametri LunghA1, LunghA2, LunghA3 e LunghA4 in Tabella.

3 Nella barra degli strumenti selezionare Valori dall'elenco.

Vengono visualizzati i valori parametro.

4 Per aggiungere una nuova dimensione parte, fare clic sulla prima riga della tabella, quindi fare clic su  nella barra degli strumenti.

Una nuova riga di dimensione parte viene aggiunta alla finestra di dialogo Parametri dimensione. Ripetere la procedura per tutte le nuove dimensioni parte che si desidera aggiungere.

5 Per ciascuna dimensione parte fare doppio clic sui valori dei parametri LunghA1, LunghA2, LunghA3 e LunghA4 e immettere i valori.

SUGGERIMENTO È possibile copiare e incollare valori da altre famiglie di parti mediante la funzionalità Copia/Incolla standard di Microsoft® Windows: *CTRL+C* per copiare e *CTRL+V* per incollare. È possibile copiare e incollare i valori da un'altra parte aperta nel Generatore di contenuti, da una parte aperta nell'Editor cataloghi o da un foglio di calcolo Microsoft® Excel. Per i parametri di connettore è inoltre possibile inserire i valori corrispondenti per i segmenti utilizzati per default in fase di layout.

6 Al termine dell'aggiunta delle dimensioni, fare clic su OK.

7 Per aggiungere la dimensione del raccordo di transizione tra le due facce, nel browser delle parti espandere Parametri modello, fare clic con il pulsante destro del mouse su OffPL1, quindi scegliere Modifica.

8 Nella finestra di dialogo Parametri, fare doppio clic sul valore Equazione per OffPL1, immettere -4" (-102 mm), quindi premere INVIO.

NOTA È inoltre possibile aggiungere una formula di equazione per il valore. Fare clic su Calcolatore per accedere all'Assistente equazioni.

9 Per specificare un nome dimensione parte univoco, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Parametri dimensione, quindi scegliere Modifica calcoli.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Parametri dimensione.

10 Fare doppio clic su DPte nella riga 1.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Assistente di calcolo.

11 Nella finestra di dialogo Assistente di calcolo definire il nome della dimensione parte:

- In Precisione selezionare 0.
- In Inserisci variabile selezionare LunghA1, quindi fare clic su Inserisci.
- Nella parte superiore della finestra di dialogo fare clic sul valore Nome dimensione parte (NDPte), quindi immettere x.
- In Inserisci variabile selezionare LunghA2, quindi fare clic su Inserisci.

- Fare clic sul valore di Nome dimensione parte (NDPte) e immettere Diffusore da soffitto faccia griglia di ventilazione in pollici.

12 Fare clic su Valutazione per visualizzare il risultato.

13 Fare clic due volte su OK.

Aggiunta di singole dimensioni parte ad una parte multivista parametrica scatola di derivazione

Per aggiungere singole dimensioni parte al modello, attenersi alla procedura descritta di seguito. Per creare singole dimensioni parte si aggiungono valori di parametro. I valori possono essere visualizzati in formato di elenco o di tabella, come valori costanti o come calcoli.

È inoltre possibile creare nomi dimensione parte univoci. Ogni nome dimensione parte viene generato mediante un calcolo, ovvero una stringa formattata composta da valori parametro e testo.

1 Per aggiungere dimensioni alla parte, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Parametri dimensione, quindi scegliere Modifica configurazione.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Parametri dimensione.

NOTA I valori calcolati impostati nel modello non possono essere modificati nella finestra di dialogo Parametri dimensione. Per cambiare tali valori è necessario modificare il modello.

2 Per aggiungere una tabella di dimensioni disponibili per la larghezza della scatola di derivazione, impostare il tipo di archiviazione dati di LunghA1 su Tabella.

3 Nella barra degli strumenti selezionare Valori dall'elenco.

Vengono visualizzati i valori parametro.

4 Per aggiungere una nuova dimensione parte, fare clic sulla prima riga della tabella, quindi su Nuovo nella barra degli strumenti.

Una nuova riga di dimensione parte viene aggiunta alla finestra di dialogo Parametri dimensione. Ripetere la procedura per tutte le nuove dimensioni parte che si desidera aggiungere.

5 Per ogni dimensione parte fare doppio clic su LunghA1 e immettere una dimensione.

SUGGERIMENTO È possibile copiare e incollare valori da altre famiglie di parti mediante la funzionalità Copia/Incolla standard di Microsoft® Windows: *CTRL+C* per copiare e *CTRL+V* per incollare. È possibile copiare e incollare i valori da un'altra parte aperta nel Generatore di contenuti, da una parte aperta nell'Editor cataloghi o da un foglio di calcolo Microsoft® Excel. Per i parametri di connettore è inoltre possibile inserire i valori corrispondenti per i segmenti utilizzati per default in fase di layout.

6 Per specificare un nome dimensione parte univoco, nella barra degli strumenti selezionare Calcoli dall'elenco.

Vengono visualizzate le stringhe dei calcoli.

7 Fare doppio clic su DPte nella riga 1.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Assistente di calcolo.

8 Nella finestra di dialogo Assistente di calcolo definire il nome della dimensione parte:

- In Precisione selezionare 0.
- In Inserisci variabile selezionare LunghA1, quindi fare clic su Inserisci.
- Nella parte superiore della finestra di dialogo fare clic sul valore Nome dimensione parte (NDPte), quindi immettere Scatola di connessione in pollici.

9 Fare clic su Valutazione per visualizzare il risultato.

10 Fare clic due volte su OK.

Aggiunta di singole dimensioni parte ad una parte multivista parametrica serbatoio verticale

Per aggiungere singole dimensioni parte al modello, attenersi alla procedura descritta di seguito. Per creare singole dimensioni parte si aggiungono valori di parametro. I valori possono essere visualizzati in formato di elenco o di tabella, come valori costanti o come calcoli.

È inoltre possibile creare nomi dimensione parte univoci. Ogni nome dimensione parte viene generato mediante un calcolo, ovvero una stringa formattata composta da valori parametro e testo.

1 Per aggiungere dimensioni alla parte, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Parametri dimensione, quindi scegliere Modifica configurazione.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Parametri dimensione.

NOTA I valori calcolati impostati nel modello non possono essere modificati nella finestra di dialogo Parametri dimensione. Per cambiare tali valori è necessario modificare il modello.

2 Per aggiungere una tabella di dimensioni disponibili per il diametro e l'altezza del corpo del serbatoio, fare clic su per impostare il tipo di archiviazione dati di DN1 e Lungh1 su Tabella.

3 Nella finestra di dialogo Parametri dimensione, nell'elenco a discesa selezionare Valori.

Vengono visualizzati i valori parametro.

4 Per aggiungere una nuova dimensione parte, fare clic sulla prima riga della tabella, quindi fare clic su nella barra degli strumenti.

Una nuova riga di dimensione parte viene aggiunta alla finestra di dialogo Parametri dimensione. Ripetere la procedura per tutte le dimensioni parte che si desidera aggiungere.

5 Per ogni dimensione parte fare doppio clic su DN1 e LunghB1 e immettere una dimensione.

Viene recuperato automaticamente un diametro fisico appropriato, basato sul diametro nominale specificato e sul tipo di connessione. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione delle dimensioni dei connettori per tubi a pagina 715.

SUGGERIMENTO È possibile copiare e incollare valori da altre famiglie di parti mediante la funzionalità Copia/Incolla standard di Microsoft® Windows: *CTRL+C* per copiare e *CTRL+V* per incollare. È possibile copiare e incollare i valori da un'altra parte aperta nel Generatore di contenuti, da una parte aperta nell'Editor cataloghi o da un foglio di calcolo Microsoft® Excel. Per i parametri di connettore è inoltre possibile inserire i valori corrispondenti per i segmenti utilizzati per default in fase di layout.

6 Per specificare un nome dimensione parte univoco, nella finestra di dialogo Parametri dimensione, nell'elenco a discesa selezionare Calcoli.

Vengono visualizzate le stringhe dei calcoli.

7 Fare doppio clic su DPte nella riga 1.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Assistente di calcolo.

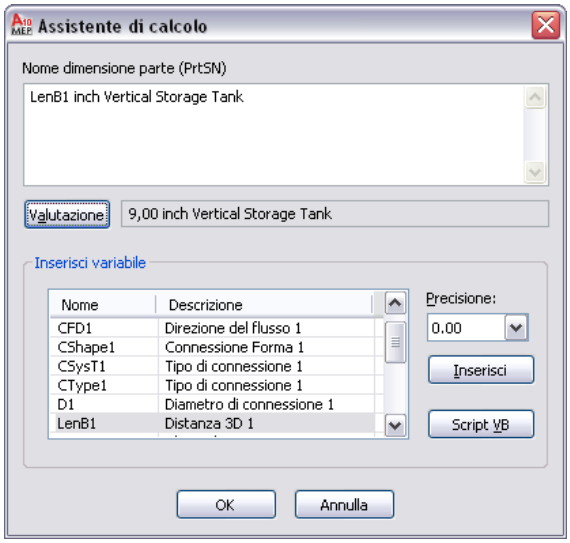
8 Nella finestra di dialogo Assistente di calcolo definire il nome della dimensione parte:

- In Precisione selezionare 0.
- In Inserisci variabile selezionare LunghB1, quindi fare clic su Inserisci, visualizzato a destra.

- Nella parte superiore della finestra di dialogo fare clic sul valore di Nome dimensione parte (NDPte), quindi immettere Serbatoio polmone verticale in pollici

9 Fare clic su Valutazione per visualizzare il risultato.

Finestra di dialogo Assistente di calcolo in cui sono visualizzati i valori immessi



10 Fare clic due volte su OK.

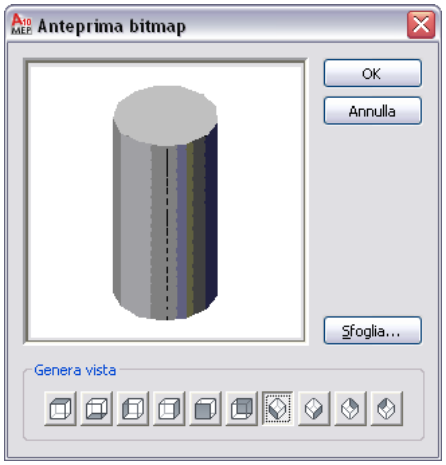
Generazione di un'immagine di anteprima di una parte multivista parametrica

Per generare un'immagine di anteprima della parte multivista parametrica al fine di facilitare la selezione delle parti, attenersi alla procedura descritta di seguito. Nel Generatore di contenuti viene creata un'immagine di anteprima basata su una direzione vista specificata. È possibile selezionare una delle dieci direzioni di visualizzazione standard di AutoCAD® per visualizzare il modello: alto, basso, sinistra, destra, anteriore, posteriore, SO assonometrico, SE assonometrico, NE assonometrico e NO assonometrico.

1 Nel browser delle parti fare clic su  (Genera bitmap).

Viene visualizzata la finestra di dialogo Anteprima bitmap.

Esempio di anteprima bitmap di una parte multivista parametrica serbatoio verticale



2 In Genera vista fare clic su una vista per l'immagine di anteprima della parte.

SUGGERIMENTO La finestra dell'immagine di anteprima nella finestra di dialogo viene aggiornata in base alla vista selezionata. In tal modo è possibile visualizzare tutte le immagini di anteprima disponibili per la parte prima di eseguire la selezione.

È inoltre possibile selezionare Sfoglia per selezionare un'immagine bitmap predefinita. Le immagini predefinite devono avere dimensioni di 200 x 200 pixel ed essere salvate a 256 colori.

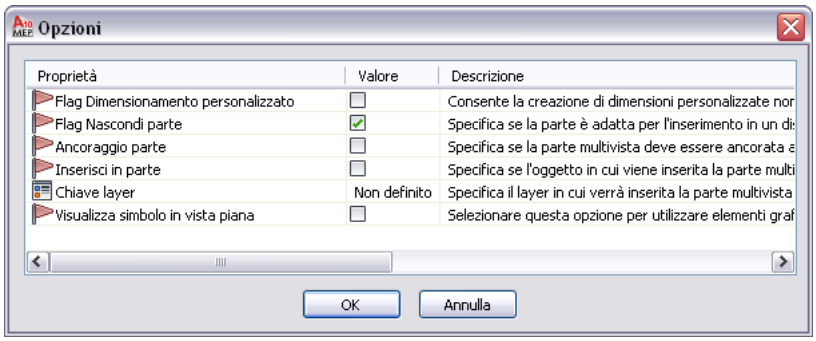
3 Fare clic su OK.

Definizione delle modalità di inserimento della parte di una parte multivista

1 Nel browser delle parti fare clic su (Opzioni).

Viene visualizzata la finestra di dialogo Opzioni.

finestra di dialogo Opzioni

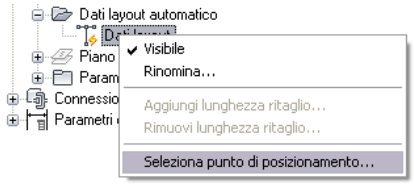

Opzioni
Proprietà
Valore
Descrizione
Flag Dimensionamento personalizzato
Consente la creazione di dimensioni personalizzate nor
Flag Nascondi parte
Specifica se la parte è adatta per l'inserimento in un di
Ancoraggio parte
Specifica se la parte multivista deve essere ancorata a
Inserisci in parte
Specifica se l'oggetto in cui viene inserita la parte multi
Chiave layer
Non definito
Specifica il layer in cui verrà inserita la parte multivista
Visualizza simbolo in vista piana
Selezionare questa opzione per utilizzare elementi graf
OK
Annulla

2 Specificare le modalità di inserimento per la parte, quindi fare clic su OK.

Per una descrizione delle impostazioni, vedere Modalità di inserimento di una parte parametrica a pagina 716.

3 Nel browser delle parti espandere Dati layout automatico, fare clic con il pulsante destro del mouse su Dati layout, quindi scegliere Seleziona punto di posizionamento.

Voce Seleziona punto di posizionamento del menu di scelta rapida Dati layout



4 Specificare il punto del modello parte da utilizzare come punto di posizionamento (inserimento) per la parte multivista.

Nella posizione selezionata viene aggiunto un punto di posizionamento, indicato con .

Convalida, salvataggio e visualizzazione dell'anteprima di una parte multivista parametrica

Per convalidare una parte multivista parametrica, salvare la famiglia di parti e visualizzare l'anteprima di singole dimensioni parte, attenersi alla procedura descritta di seguito.

Per convalidare una parte multivista parametrica

1 Nella barra degli strumenti del Generatore di contenuti, fare clic su .

Al termine di tali procedure la parte viene convalidata e la barra di stato viene aggiornata con il semaforo visualizzato in verde.



Se nel modello sono presenti errori, il semaforo è di colore rosso e gli errori vengono visualizzati in una finestra di dialogo. Esaminare gli errori, eseguire le modifiche necessarie, quindi ripetere questo passaggio fino ad ottenere un risultato positivo dalla convalida.



NOTA La visualizzazione di avvisi nella finestra di dialogo Risultati convalida famiglia di parti non implica che la parte non sia valida.

Se il risultato della convalida è positivo, è possibile salvare la parte multivista parametrica.

Per salvare una parte multivista parametrica

2 Nella barra degli strumenti fare clic su .

3 Specificare se si desidera che la parte sia disponibile nel catalogo:

- Fare clic su Sì per renderla disponibile agli utenti.
- Fare clic su No per nascondere la parte.

NOTA Nella finestra di dialogo Opzioni del Generatore di contenuti l'opzione Nascondi parte viene attivata.

La parte viene salvata nella posizione del catalogo specificata.

Per visualizzare l'anteprima di una parte multivista parametrica

4 Per visualizzare l'anteprima delle singole dimensioni parte, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Parametri dimensione, quindi scegliere Modifica valori.

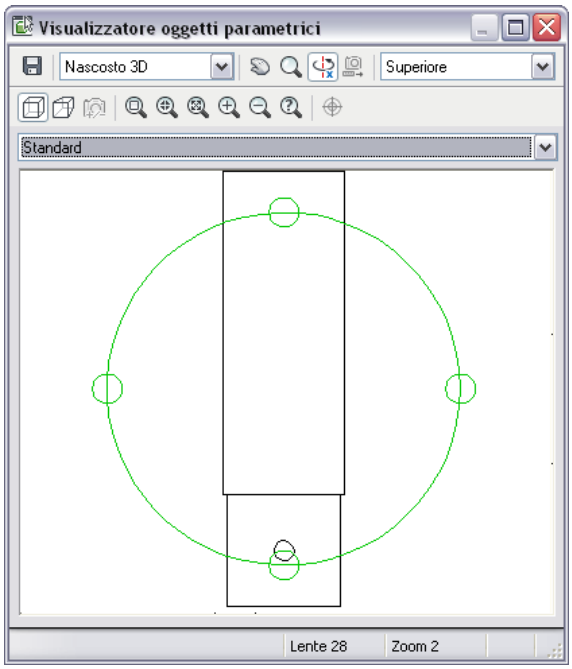
Viene visualizzata la finestra di dialogo Parametri dimensione.

5 Fare clic su una riga nella tabella per selezionare la dimensione parte di default.

6 Fare clic su  .

Viene visualizzato il Visualizzatore oggetti parametrici.

Finestra di dialogo Visualizzatore oggetti parametrici



7 Selezionare una vista diversa dall'elenco oppure fare clic su  per visualizzare il modello utilizzando l'esplorazione orbita 3D.

8 Nel Visualizzatore oggetti parametrici selezionare un punto del cerchio e trascinare il cursore lungo la circonferenza per visualizzare dinamicamente il modello 3D da vari punti di vista.

9 Lasciando aperto il Visualizzatore oggetti parametrici, selezionare una dimensione parte diversa nella finestra di dialogo Parametri dimensione.

Nel visualizzatore oggetti viene visualizzata la dimensione parte.

10 Ispezionare il modello da vari punti di vista per verificarne l'integrità.

Se vengono riscontrati problemi quali unioni di segmenti non corrette, apportare le modifiche necessarie e ispezionare nuovamente le dimensioni parte, ripetendo la procedura fino a quando tutte le dimensioni parte non vengono visualizzate correttamente.

11 Fare clic su  per chiudere il Visualizzatore oggetti parametrici.

Generazione di un simbolo schematico di una parte multivista parametrica

È possibile creare un simbolo schematico per una parte multivista parametrica in qualsiasi momento. Il simbolo può tuttavia essere utilizzato solo nelle parti aggiunte ai disegni in seguito alla creazione del simbolo stesso. Non è possibile aggiornare le parti inserite precedentemente in modo che utilizzino il simbolo.

Sono disponibili due tipi di simboli schematici che è possibile aggiungere a parti multivista parametriche:

- **Parametrico.** Questo tipo di simbolo viene scalato in proporzione alla parte. È possibile creare simboli parametrici utilizzando caratteristiche parametriche: geometria parametrica, quote e vincoli.
- **Basati su blocchi.** Questo tipo di simbolo viene scalato in modo uniforme anziché proporzionale. È possibile creare simboli basati su blocchi utilizzando oggetti standard di AutoCAD®, quali linee, archi e cerchi. È possibile creare il simbolo da zero o inserire un simbolo già esistente di AutoCAD MEP o un blocco 2D di AutoCAD da un file DWG. Il tal modo è possibile avvalersi delle librerie di simboli o di blocchi già esistenti.

Creazione di un simbolo parametrico

1. Se necessario, aprire la parte multivista parametrica nel Generatore di contenuti.
2. Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano simboli e annotazioni, quindi scegliere Visibile.

   NOTA Sebbene con questa impostazione il piano risulti visibile nell'area di disegno, la sua posizione sull'asse Z del sistema WCS (World Coordinate System) è molto in alto rispetto all'origine WCS, pertanto per visualizzarlo potrebbe essere necessario eseguire lo zoom indietro. È inoltre possibile modificare la posizione del piano.

3. Fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano simboli e annotazioni, quindi scegliere Imposta vista.

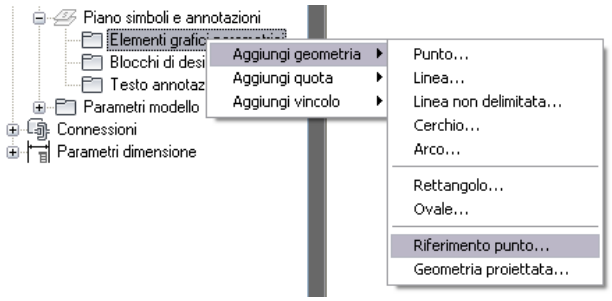
   Viene impostata la direzione vista Alto (piano), che rappresenta la vista di default del piano nonché la vista più comune per il disegno di simboli schematici. È tuttavia possibile selezionare qualsiasi vista che risulti utile per disegnare la geometria.

4. Creare il simbolo schematico utilizzando la geometria, i vincoli e le quote di tipo parametrico.

   Utilizzare innanzitutto la geometria di modello variabile in base alla dimensione parte per creare riferimenti di punti e geometria proiettata sul piano simboli e annotazioni. Creare quindi la geometria del simbolo sul piano e infine aggiungere vincoli e/o quote in modo che il simbolo vari in base alle modifiche della dimensione parte.

   Per accedere ai comandi necessari, espandere Piano simboli e annotazioni, fare clic con il pulsante destro del mouse su Elementi grafici parametrici e utilizzare i comandi del menu di scelta rapida come illustrato di seguito. Fare clic su Aggiungi geometria, quindi fare clic su Riferimento punto.

   Menu di scelta rapida Piano simboli e annotazioni



Per generare rapidamente la geometria del contorno del modello sul piano simboli e annotazioni, è possibile fare clic con il pulsante destro del mouse nel browser delle parti, quindi scegliere Contorno parte. La geometria di contorno può costituire una guida per la geometria del simbolo. Al termine dell'operazione, disattivare Contorno parte per rimuovere la geometria di contorno dal piano: le dimensioni restano invariate.

SUGGERIMENTO Per visualizzare o nascondere la geometria su un piano, utilizzare i comandi Isola contenuto piano, Nascondi contenuto piano e Termina isolamento oggetti del menu di scelta rapida del piano.

5 Dopo aver disegnato la geometria di simbolo e aver aggiunto i vincoli e le quote necessari, verificare che le modifiche delle dimensioni della parte vengano applicate allo stesso modo al simbolo:

- Nel browser delle parti espandere Parametri modello, fare clic con il pulsante destro su un parametro, quindi scegliere Modifica.
- Nella finestra di dialogo Parametri modello modificare i valori dei parametri per il modello, quindi fare clic su Chiudi.
- Esaminare le modifiche al modello e al simbolo nell'area di disegno.

6 Se lo si desidera, aggiungere un'annotazione al simbolo schematico.

7 Se lo si desidera, specificare l'utilizzo del simbolo schematico anziché di una vista generata dal modello nelle rappresentazioni di visualizzazione unifilari e bifilari nella vista Alto (piano).

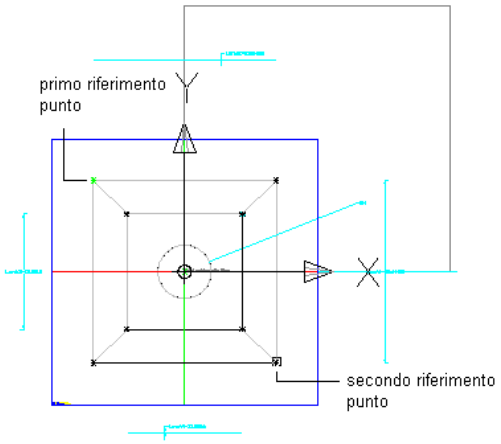
- Nel browser delle parti fare clic su  .
- Nella finestra di dialogo Opzioni fare clic su Visualizza simbolo in vista piana, quindi su OK.

8 Nel browser delle parti fare clic su  (Salva famiglia di parti).

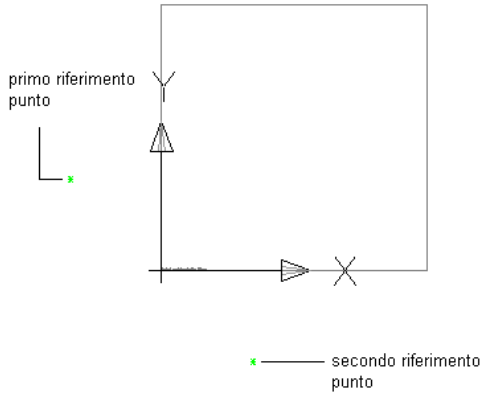
9 Fare clic su  per chiudere il browser delle parti.

Nelle figure seguenti viene illustrato a scopo esemplificativo come creare un simbolo schematico parametrico per un diffusore d'aria. In primo luogo, per allineare i bordi del simbolo con i bordi del diffusore, vengono creati riferimenti punto sul piano simboli e annotazioni utilizzando due punti di angolo sul diffusore. Per

consentire una migliore visualizzazione, viene quindi isolato il contenuto del piano simboli e annotazioni. A questo punto, i due riferimenti punto sono l'unica geometria visibile sul piano.

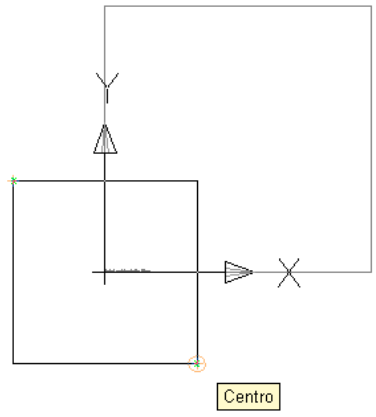


Creare riferimenti punto

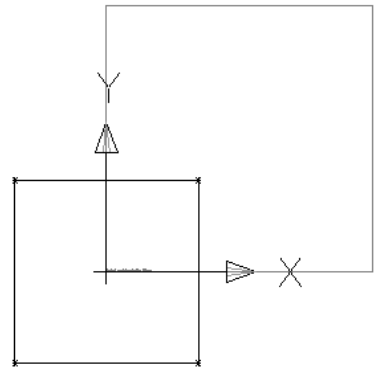


Isolare contenuto nel piano simboli e annotazioni

Successivamente, utilizzando i riferimenti punto per specificare i punti degli angoli, viene disegnato un rettangolo che rappresenta il simbolo schematico.



Disegnare un rettangolo utilizzando i riferimenti punto



Simbolo risultante

Infine, per ottenere la scalatura automatica del simbolo in proporzione al diffusore, i punti degli angoli del rettangolo del simbolo vengono vincolati ai riferimenti punto sottostanti. Poiché i riferimenti punto si basano su punti degli angoli del modello, il simbolo e il modello restano allineati. È inoltre possibile ottenere lo stesso risultato aggiungendo quote al simbolo e impostando i valori sui nomi delle quote modello corrispondenti. In tal modo le quote del simbolo vengono modificate in base alle quote del modello.

SUGGERIMENTO Per evidenziare uno alla volta gli oggetti sovrapposti, spostare il cursore sull'oggetto superiore, quindi premere più volte la *BARRA SPAZIATRICE* tenendo premuto contemporaneamente il tasto *MAIUSC*. Per evidenziare uno alla volta sub-oggetti sovrapposti (facce, bordi e vertici) sui solidi tridimensionali, spostare il cursore sul sub-oggetto superiore, quindi premere più volte la *BARRA SPAZIATRICE* tenendo premuto contemporaneamente il tasto *MAIUSC*.

Creazione da zero di un simbolo basato su AutoCAD

1. Se necessario, aprire la parte multivista parametrica nel Generatore di contenuti.
2. Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano simboli e annotazioni, quindi scegliere Visibile.

NOTA Sebbene con questa impostazione il piano risulti visibile nell'area di disegno, la sua posizione sull'asse Z del sistema WCS (World Coordinate System) è molto in alto rispetto all'origine WCS, pertanto per visualizzarlo potrebbe essere necessario eseguire lo zoom indietro. È inoltre possibile modificare la posizione del piano.

3 Fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano simboli e annotazioni, quindi scegliere Imposta vista.

Viene impostata la direzione vista Alto (piano), che rappresenta la vista di default del piano nonché la vista più comune per il disegno di simboli schematici. È tuttavia possibile selezionare qualsiasi vista che risulti utile per disegnare la geometria.

4 Disegnare la geometria del simbolo schematico utilizzando oggetti standard di AutoCAD quali linee, archi e cerchi.

SUGGERIMENTO Per visualizzare o nascondere la geometria su un piano, utilizzare i comandi Isola contenuto piano, Nascondi contenuto piano e Termina isolamento oggetti del menu di scelta rapida del piano.

5 Nel browser delle parti espandere Piano simboli e annotazioni, fare clic con il pulsante destro del mouse su Blocchi di design, quindi scegliere Aggiungi blocco schematico.

6 Selezionare il piano lungo il quale orientare il simbolo 2D, selezionare la geometria del simbolo, quindi premere *INVIO*.

In genere il simbolo viene orientato lungo il piano simboli e annotazioni. Per eseguire questa operazione accettando il piano corrente, premere *INVIO*. È tuttavia possibile selezionare un piano differente. Ad esempio, se lo si desidera, è possibile visualizzare il piano con le viste laterali anziché con la vista dall'alto in modo da utilizzarlo in disegni di sezioni e di quote altimetriche.

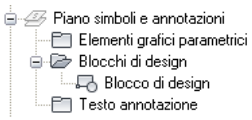
È possibile selezionare qualsiasi geometria eccetto la geometria parametrica creata tramite il Generatore di contenuti, che viene esclusa dal set di selezione.

7 Specificare se cancellare la geometria di origine del simbolo:

- Immettere n (No) e premere *INVIO* per mantenere la geometria di origine nella parte.
- Immettere s (Sì) o premere *INVIO* per cancellare la geometria di origine.

Il simbolo schematico è associato al Piano simboli e annotazioni indipendentemente dal piano in cui è orientato. Pertanto nel browser delle parti, in Piano simboli e annotazioni, viene aggiunto un blocco di design.

Aggiunta di un blocco di design



Il blocco di design rappresenta il blocco schematico aggiunto. In genere si crea solo un simbolo e pertanto un solo blocco di design per una parte.

8 Se lo si desidera, aggiungere un'annotazione al simbolo schematico.

9 Se lo si desidera, specificare l'utilizzo del simbolo schematico anziché di una vista generata dal modello nelle rappresentazioni di visualizzazione unifilari e bifilari nella vista Alto (piano).

- Nel browser delle parti fare clic su  .
- Nella finestra di dialogo Opzioni fare clic su Visualizza simbolo in vista piana, quindi su OK.

10 Fare clic su  (Salva famiglia di parti).

11 Fare clic su per chiudere il browser delle parti.

Creazione di un simbolo basato su AutoCAD da un simbolo o blocco esistente

1 Se necessario, aprire la parte multivista parametrica nel Generatore di contenuti.

2 Nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano simboli e annotazioni, quindi scegliere Visibile.

NOTA Sebbene con questa impostazione il piano risulti visibile nell'area di disegno, la sua posizione sull'asse Z del sistema WCS (World Coordinate System) è molto in alto rispetto all'origine WCS, pertanto per visualizzarlo potrebbe essere necessario eseguire lo zoom indietro. È inoltre possibile modificare la posizione del piano.

3 Fare clic con il pulsante destro del mouse su Piano simboli e annotazioni, quindi scegliere Imposta vista.

In tal modo la direzione vista viene impostata su Alto (piano), che rappresenta la vista di default nonché la vista più comune per l'aggiunta di simboli schematici.

4 Nel browser delle parti espandere Piano simboli e annotazioni, fare clic con il pulsante destro del mouse su Blocchi di design, quindi scegliere Inserisci blocco AutoCAD.

5 Nella finestra di dialogo Inserisci fare clic su Sfoglia, individuare e selezionare il disegno che contiene il simbolo o il blocco che si desidera inserire.

6 In Nome selezionare il nome del simbolo o del blocco.

NOTA Se il disegno contiene solo un simbolo o un blocco, è possibile invece selezionare il nome del disegno. In questo caso, fare clic anche su Esplodi per esplodere il blocco a livello di disegno che contiene tutti i blocchi del disegno. Il tal modo il blocco singolo all'interno del disegno viene esploso e può essere recuperato.

7 Specificare il punto di inserimento, la scala e l'angolo di rotazione, quindi fare clic su OK.

In alternativa è possibile fare clic su Specifica sullo schermo per una o più di queste impostazioni, in modo da specificare il valore quando si inserisce il simbolo o il blocco.

8 Nel disegno, se necessario, specificare il punto di inserimento e l'angolo di rotazione.

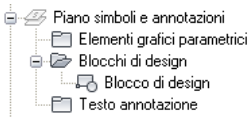
9 Immettere s (Sì) o premere *INVIO* per utilizzare il blocco come simbolo schematico.

10 Specificare se cancellare la geometria di origine del simbolo:

- Immettere n (No) e premere *INVIO* per mantenere la geometria di origine nella parte.
- Immettere s (Sì) o premere *INVIO* per cancellare la geometria di origine.

Il simbolo o il blocco viene esploso e nel browser delle parti, in Piano simboli e annotazioni, viene aggiunto un blocco di design.

Aggiunta di un blocco di design



Il blocco di design rappresenta il blocco schematico aggiunto. In genere si crea solo un simbolo e pertanto un solo blocco di design per una parte.

11 Se lo si desidera, aggiungere un'annotazione al simbolo schematico.

12 Se lo si desidera, specificare l'utilizzo del simbolo schematico anziché di una vista generata dal modello nelle rappresentazioni di visualizzazione unifilari e bifilari nella vista Alto (piano).

- Nel browser delle parti fare clic su  .
- Nella finestra di dialogo Opzioni fare clic su Visualizza simbolo in vista piana, quindi su OK.

13 Fare clic su  (Salva famiglia di parti).

14 Fare clic su  per chiudere il browser delle parti.

Aggiunta di un'annotazione ad un simbolo schematico

È possibile aggiungere un'annotazione al simbolo schematico di una parte multivista parametrica sia con simboli parametrici sia con simboli basati su blocchi. Per aggiungere l'annotazione, è possibile creare un oggetto testo multilinea (testom), che verrà utilizzato per creare il blocco testo da associare al simbolo.

Quando il simbolo viene inserito in un disegno, viene inserito anche il blocco di testo. Se la dimensione del simbolo varia, il blocco di testo viene riposizionato in modo da mantenere invariata la posizione relativa.

Per aggiungere un'annotazione ad un simbolo schematico parametrico o basato su blocchi

1 Se necessario, aprire la parte multivista parametrica nel Generatore di contenuti.

2 Nel browser delle parti Espandere Modellazione, quindi Piano simboli e annotazioni.

3 Fare clic con il pulsante destro del mouse su Testo annotazione, quindi scegliere Aggiungi testo annotazione.

4 Nell'area di disegno specificare gli angoli opposti di una casella di delimitazione per definire la larghezza dell'oggetto testo multilinea.

5 Utilizzare l'editor di testo dinamico per immettere il testo dell'annotazione e specificarne le proprietà, ad esempio l'altezza del carattere espressa con le unità del disegno.

Per informazioni sull'utilizzo dell'editor di testo dinamico, vedere "Introduzione al testo multilinea" nella Guida in linea di AutoCAD.

SUGGERIMENTO Se si imposta l'altezza del carattere del testo dell'annotazione nei disegni dei sistemi dell'edificio su 1 unità, è possibile controllare le dimensioni di stampa di tutte le annotazioni tramite l'impostazione dell'opzione Dimensioni stampa annotazioni nella scheda Scala della finestra di dialogo Imposta disegno. Ad esempio, in un disegno in cui sono utilizzati i pollici come unità e le dimensioni di stampa delle annotazioni sono pari a 3/32", se si imposta il testo dell'annotazione nel disegno su 1", si ottiene un'altezza testo dell'annotazione stampata pari a 3/32".

6 Salvare le modifiche e accedere all'editor in uno dei modi seguenti:

- Fare clic nel disegno all'esterno dell'editor.
- Fare clic su OK nella barra degli strumenti.
- Premere *CTRL+INVIO*.

Viene creato un blocco di testo che viene associato al piano simboli e annotazioni. Il blocco di testo viene quindi visualizzato nel browser delle parti in Testo annotazione.

7 Se si desidera che il testo dell'annotazione resti orizzontale indipendentemente dall'angolo di rotazione della parte al momento dell'inserimento, selezionare il blocco di testo, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Mantieni testo orizzontale.

Per eliminare il blocco testo dell'annotazione, è possibile selezionare il blocco nell'area di disegno e premere *ELIMINA*.

Modifica di parti parametriche tramite il Generatore di contenuti

È possibile modificare le parti parametriche esistenti utilizzando il Generatore di contenuti. Per le parti incluse nei cataloghi in dotazione con AutoCAD MEP, è possibile modificare il funzionamento, i parametri di dimensione e i connettori delle parti. Per le parti parametriche create utilizzando il Generatore di contenuti è possibile modificare il funzionamento, i parametri di dimensione, i connettori e il modello della parte, inclusi geometria, profili, modificatori, vincoli e quote. È inoltre possibile eliminare parti che non sono più necessarie. L'eliminazione delle parti può risultare utile quando si creano cataloghi personalizzati, per assicurare la corretta gestione di tutti i file di definizione associati.

Avvio del Generatore di contenuti per la modifica di una parte parametrica

Per avviare il Generatore di contenuti e aprire l'ambiente di costruzione parametrico al fine di modificare una parte parametrica, attenersi alla procedura descritta di seguito.

1. Fare clic su scheda Gestisci ➤ gruppo Contenuto MEP ➤ Generatore di contenuti  .
   Viene visualizzata la finestra di dialogo Schermata introduttiva - Cataloghi.
2. Nel browser delle parti individuare e selezionare una parte parametrica.
3. Per aggiungere una nuova dimensione parte ad una parte esistente, fare clic su  .
   La nuova parte viene aperta nell'ambiente di costruzione parametrico.
4. Per modificare una dimensione parte, fare clic su  .
   La nuova parte viene aperta nell'ambiente di costruzione parametrico.
5. Per eliminare una parte fare clic su  .
   La famiglia di parti selezionata viene eliminata dal catalogo parti insieme a tutti i file di definizione associati (file XML, DWG e BMP).

Modifica di una parte parametrica

Nel corso dello sviluppo del progetto, in cui le parti sono sottoposte a modifiche, è possibile modificare le parti parametriche tramite il Generatore di contenuti. È possibile modificare il funzionamento, i parametri di dimensione e i connettori delle parti. Per le parti create mediante il Generatore di contenuti è inoltre possibile modificare il modello parte, inclusi la geometria, i profili, i modificatori, i vincoli e le quote. Per modificare le parti parametriche è possibile utilizzare le stesse procedure guidate adottate per la creazione delle stesse. In questa sezione viene illustrato come modificare una parte parametrica e vengono forniti i riferimenti alle procedure correlate che è possibile utilizzare per apportare le modifiche.

IMPORTANTE Quando si eseguono modifiche ad una parte parametrica, fare riferimento all'immagine in Modello di una parte parametrica a pagina 697. Nella seguente figura vengono visualizzate le dipendenze delle relazioni tra caratteristiche che è necessario mantenere per assicurare che venga creata una parte utilizzabile.

Modifica della configurazione della parte

È possibile modificare la configurazione delle parti in base a cui viene determinato il funzionamento della parte. Nel browser delle parti espandere Configurazione parte e modificare il tipo o il sottotipo della parte. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione del funzionamento di un raccordo parametrico a pagina 722 e Definizione della configurazione di una parte multivista parametrica a pagina 745.

Modifica del modello parte

Per le parti create utilizzando il Generatore di contenuti, è possibile modificare i parametri del modello che definiscono la dimensione complessiva del modello, ossia la geometria, le quote e i vincoli del modello.

È possibile aggiungere, modificare o rimuovere la geometria del modello; tuttavia è necessario aggiungere la geometria modificata al profilo in modo da consentire l'aggiornamento del modello e l'assegnazione di nuovi vincoli geometrici nel Generatore di contenuti.

È inoltre possibile cambiare le relazioni parametriche degli elementi del modello modificando i vincoli geometrici e delle quote. Poiché i vincoli controllano la forma complessiva del modello, non è possibile apportare modifiche affidabili se non sono noti i vincoli correnti applicati al modello. È possibile eliminare un vincolo indesiderato o aggiungere nuovi vincoli per modificare la forma dello schizzo.

I comandi parametrici del Generatore di contenuti assicurano che le relazioni tra elementi di geometria restino inalterate; dopo aver eseguito le modifiche al modello è tuttavia necessario riesaminare le quote e i vincoli geometrici per verificare che non sia necessario aggiornare anche altri elementi del modello. Per ulteriori informazioni, vedere Modellazione di un raccordo parametrico a pagina 723 e Modellazione di una parte multivista parametrica a pagina 747.

Modifica dei connettori

È possibile aggiungere, eliminare e modificare i connettori di una parte parametrica. La forma del connettore viene determinata dalla forma del modificatore al quale il connettore è collegato. Per modificare la forma di un connettore è pertanto necessario cambiare il modificatore associato. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di connettori ad un raccordo parametrico a pagina 728 e Aggiunta di connettori ad una parte multivista parametrica a pagina 767.

Modifica di dimensioni parte

È possibile modificare le quote del modello parte in base a cui vengono determinate le dimensioni complessive del modello, quali la lunghezza e la larghezza, nonché modificare singoli parametri di dimensione per una dimensione parte specifica. È ad esempio possibile convertire una costante in un elenco di valori oppure aggiungere parametri personalizzati per migliorare i dati di computo. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di quote ad un raccordo parametrico a pagina 732 e Aggiunta di quote ad una parte multivista parametrica a pagina 772.

Modifica dell'immagine di anteprima, del simbolo schematico o delle modalità di inserimento della parte

È possibile cambiare l'immagine di anteprima selezionando una direzione vista differente utilizzata dal Generatore di contenuti per generare l'immagine di anteprima oppure associare un'immagine predefinita. Per ulteriori informazioni, vedere Generazione di un'immagine di anteprima di un raccordo parametrico a pagina 736 e Generazione di un'immagine di anteprima di una parte multivista parametrica a pagina 781.

È possibile cambiare le modalità di inserimento della parte in base a cui viene definito il modo in cui la parte viene aggiunta al disegno, ad esempio la chiave layer, le lunghezze di ritaglio per raccordi e il punto di posizionamento di una parte parametrica. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione delle modalità di inserimento della parte di un raccordo parametrico a pagina 737 e Definizione delle modalità di inserimento della parte di una parte multivista a pagina 782.

Per le parti multivista parametriche è inoltre possibile modificare il simbolo schematico. I simboli schematici possono essere costituiti da blocchi simbolo predefiniti o possono essere creati da zero nell'area di modellazione del Generatore di contenuti. È pertanto possibile associare un nuovo simbolo schematico o modificare il blocco simbolo schematico. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di un simbolo basato su AutoCAD da un simbolo o blocco esistente a pagina 790.

Utilizzo di parti basate su blocchi

Per parte basata su blocchi si intende una parte multivista la cui geometria si basa su blocchi singoli di AutoCAD®. Ogni dimensione parte viene associata ad un blocco modello 3D univoco per il quale si specificano dati di base quali le rappresentazioni vista e il posizionamento del connettore. È possibile convertire i blocchi multivista o i blocchi AutoCAD esistenti in parti basate su blocchi, nonché creare parti basate su blocchi utilizzando il Generatore di contenuti.

NOTA Per una panoramica delle parti basate su blocchi, vedere Parti parametriche e basate su blocchi a pagina 683.

Conversione dei blocchi multivista in parti basate su blocchi

Per convertire solidi, elementi massa, blocchi multivista o blocchi AutoCAD® in parti multivista, attenersi alla procedura descritta di seguito. Analogamente alle parti multivista, i blocchi multivista possono essere visualizzati da diverse direzioni, ma non possono connettersi in modo intelligente ai sistemi dell'edificio.

È possibile che nei disegni architettonici utilizzati come riferimento in un disegno di AutoCAD MEP siano inclusi solidi, elementi massa, parti di blocchi multivista utilizzabili come parti multivista. È possibile convertire i blocchi multivista in parti multivista anche se il blocco multivista esiste in un disegno di riferimento.

Viene adottata la stessa procedura per le parti meccaniche, di tubature, elettriche e idrauliche.

1. Selezionare l'elemento o il blocco da convertire, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Converti in ➤ Parte multivista.
2. Nella finestra di dialogo Conversione parte multivista - Funzionamento specificare il nome per la nuova parte.
3. Per Tipo specificare un tipo parte.
4. Per Sottotipo specificare una categoria.
5. Specificare una chiave layer per la nuova parte.
6. Fare clic su Avanti.
7. Nella vista Conversione parte multivista - Connettori fare clic con il pulsante destro del mouse sul nome della parte multivista e selezionare un tipo di connettore.
8. Nella finestra di dialogo Proprietà connettore famiglia di parti specificare le proprietà per il connettore:
9. Fare clic su OK.
10. Continuare ad aggiungere connessioni per la parte.
11. Per specificare la posizione di una connessione, selezionarla, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Modifica posizionamento. Nell'area di lavoro viene visualizzato il Generatore parti multivista - Editor connettori.
12. Selezionare la posizione per il connettore.
13. Specificare i valori per il connettore sulla parte multivista.

    NOTA Utilizzare gli snap ad oggetto per eseguire lo snap del connettore su un disegno al tratto nel disegno del blocco. Quando si modifica il posizionamento del connettore, è possibile semplificare la selezione della geometria utilizzando strumenti quali Orbita 3D e Pan per modificare la vista della parte.

14. Se il connettore è dotato di una direzione di flusso, è possibile specificare un vettore per indicare la direzione oppure specificare le coordinate nel campo Normale del riquadro Geometria connettore. Ad esempio, le coordinate della normale di un connettore per tubi con un deflusso verso il basso sono pari a *0,0,-1*.

15 Per specificare il posizionamento di altri connettori, selezionare un connettore nella parte superiore dell'Editor connettori e specificare la posizione sulla parte multivista.

16 Al termine dell'operazione fare clic su OK per chiudere l'Editor connettori.

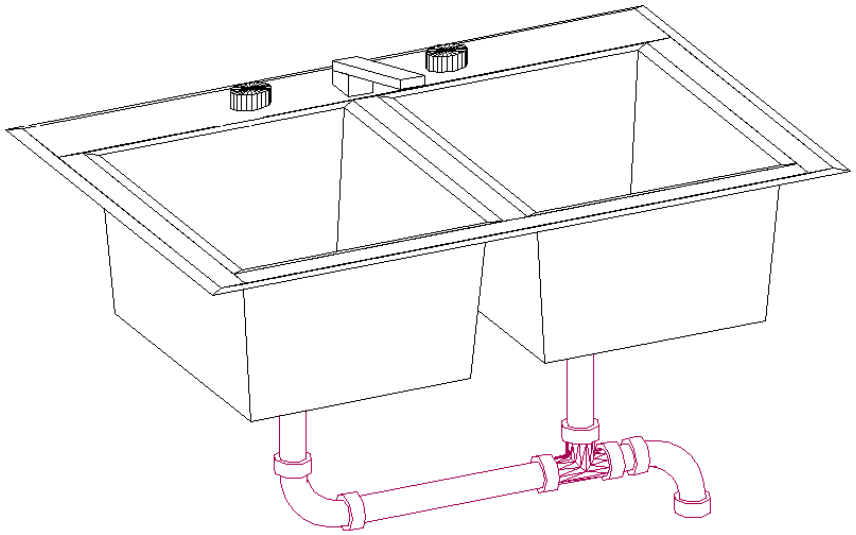
17 Per cambiare le proprietà del connettore, nella finestra di dialogo Conversione parte multivista - Connettori fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Modifica.

Se si desidera cambiare il posizionamento, la direzione o la dimensione di un connettore, fare clic con il pulsante destro del mouse su un connettore, quindi scegliere Modifica posizionamento. Utilizzare l'Editor connettori per apportare modifiche.

18 Fare clic su Fine.

La parte multivista ottenuta può essere collegata a sistemi dell'edificio specifici. Il blocco originale esiste ancora; la parte multivista viene creata come entità separata e posizionata nello stesso punto.

Esempio di un lavandino blocco multivista convertito in parte multivista. È ora possibile collegare il lavandino alle tubature per il sistema di scarico.



La parte multivista esiste nel disegno ma non viene aggiunta ad un catalogo parti. È possibile aggiungere più istanze di una parte multivista convertita copiandole e incollandole in un disegno. Per modificare una parte multivista convertita è possibile selezionarla, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Modifica stile parte multivista. Se si desidera creare una parte multivista da un blocco e includerla in un catalogo di parti, utilizzare il Generatore di contenuti. Per ulteriori informazioni, vedere Generatore di contenuti a pagina 688.

Procedure ottimali per la creazione di una parte basata su blocchi

Di seguito sono indicati suggerimenti per facilitare la creazione di una parte basata su blocchi tramite il Generatore di contenuti.

- Non salvare i file originali, ovvero i disegni per il modello 3D e il simbolo schematico, nelle cartelle dei cataloghi di AutoCAD MEP. I file originali sono file di lavoro e devono essere salvati in una cartella a parte.
- Per avvalersi dello strumento di creazione automatica di blocchi vista disponibile nel Generatore di contenuti, creare il modello 3D dai solidi di AutoCAD®. In tal modo viene garantito il supporto della parte di AutoCAD MEP e vengono semplificati il rendering, l'ombreggiatura e la disattivazione della visualizzazione nel modello 3D.

- Per assicurare il controllo corretto della visualizzazione di dimensioni parte al momento dell'aggiunta in un disegno, disegnare tutta la geometria per il modello 3D e il simbolo schematico sul layer 0. Assegnare DABLOCCO per colore e tipo di linea, e DALAYER per lo spessore linea.
- Assegnare nomi e descrizioni significativi alle nuove parti. Il nome specificato per la famiglia di parti nella finestra di dialogo Nuova parte viene utilizzato per denominare i file che definiscono la parte nel catalogo, ossia i file XML, BMP e DWG. La descrizione è la frase che viene visualizzata durante la selezione della parte in AutoCAD MEP.

Panoramica della creazione di parti basate su blocchi

Per la creazione di una parte basata su blocchi, è necessario associare un blocco di modello 3D disegnato in precedenza a dati di base quali il funzionamento della parte, il posizionamento dei connettori e i dati personalizzati. Le parti basate su blocchi rappresentano dimensioni parte singole. Il Generatore di contenuti viene utilizzato per definire una famiglia di parti e una o più dimensioni parte. È inoltre possibile creare dimensioni parte in una famiglia di parti esistente. Per stabilire la posizione ottimale per l'aggiunta di nuove famiglie di parti, è importante analizzare la gerarchia del catalogo. È inoltre importante osservare le relazioni tra le varie dimensioni parte che si desidera creare. Alcune dimensioni possono essere di tipo simile e in tal caso devono appartenere alla stessa famiglia di parti, mentre altre sono univoche e richiedono famiglie di parti specifiche.

Le sezioni seguenti forniscono una panoramica per la creazione di parti basate su blocchi tramite il Generatore di contenuti.

Blocco modello 3D per una parte basata su blocchi

Ogni dimensione parte di una famiglia di parti rappresenta una parte reale dei sistemi dell'edificio, ad esempio un'attrezzatura. Per ciascuna dimensione parte è necessario creare un blocco modello 3D per rappresentare la dimensione parte nel suo aspetto reale. È necessario creare tutti i blocchi modello utilizzando solidi di AutoCAD® in modo che sia supportata la generazione automatica di blocchi vista, nonché rendering, ombreggiatura e disattivazione della visualizzazione nelle viste modello 3D. I singoli blocchi modello 3D devono essere salvati nel file di disegno di AutoCAD. È possibile salvare uno o più blocchi modello nello stesso file di disegno.

IMPORTANTE Non salvare i disegni per il blocco modello nelle cartelle dei cataloghi di AutoCAD MEP. Si tratta di file di lavoro che devono essere salvati in una cartella a parte.

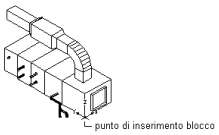
È preferibile creare il blocco modello in base all'orientamento UCS standard di AutoCAD UCS per evitare errori nella generazione dei singoli blocchi vista tramite il Generatore di contenuti. Utilizzare la vista SO assonometrico per creare il blocco modello in un punto di inserimento con coordinate 0,0,0 nel sistema WCS (World Coordinate System). In tal modo ogni blocco vista generato è allineato al rispettivo lato del blocco modello, come illustrato di seguito:

Il...	Viene allineato con il...	Nel...
Blocco vista dall'alto	Lato superiore del blocco modello	Piano XY
Blocco vista dal basso	Lato inferiore del blocco modello	Piano XY
Blocco vista anteriore	Lato anteriore del blocco modello	Piano XZ
Blocco vista posteriore	Lato posteriore del blocco modello	Piano XZ
Blocco vista da sinistra	Lato sinistro del blocco modello	Piano YZ

Il...	Viene allineato con il...	Nel...
Blocco vista da destra	Lato destro del blocco modello	Piano YZ

NOTA Per assicurare il corretto controllo della visualizzazione delle dimensioni parte quando viene aggiunta una parte ai disegni, disegnare la geometria per il blocco modello sul layer 0, assegnare DABLOCCO per colore e tipo di linea e assegnare DALAYER per lo spessore linea.

Esempio di blocco modello 3D di un'unità di trattamento dell'aria



Simbolo schematico di una parte basata su blocchi

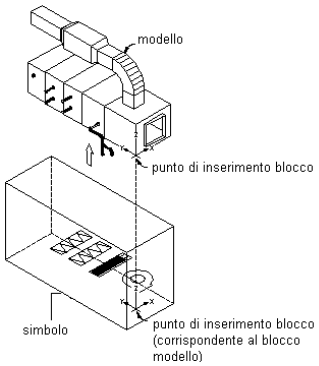
In genere ad ogni parte è associato un simbolo schematico che deve essere aggiunto ai layout di design schematici. Tramite il Generatore di contenuti è possibile assegnare ad ogni parte un blocco simbolo. È possibile assegnare un simbolo diverso ad ogni dimensione parte o un unico simbolo a tutte le dimensioni parte. Il blocco simbolo costituisce una rappresentazione schematica della dimensione parte da utilizzare nelle viste piane. In genere viene utilizzato lo stesso blocco simbolo per tutte le dimensioni parte di una famiglia di parti. È necessario salvare il blocco simbolo in un file di disegno di AutoCAD®. È possibile salvare uno o più blocchi simbolo nello stesso file di disegno.

IMPORTANTE Non salvare i disegni per il blocco simbolo nelle cartelle dei cataloghi di AutoCAD MEP. Si tratta di file di lavoro che devono essere salvati in una cartella a parte.

È possibile utilizzare qualsiasi comando di disegno per creare la geometria dei blocchi. Sono consigliate entità AutoCAD standard come linee, polilinee o cerchi. Una volta creato il blocco simbolo schematico, ne viene eseguita la scalatura e viene racchiuso in una casella di delimitazione del modello 3D tramite il Generatore di contenuti. In tal modo è possibile mantenere connessioni valide tra il simbolo schematico e le linee schematiche di connessione.

AVVERTIMENTO Prestare attenzione quando si utilizza geometria basata su AEC, ad esempio muri o canali aria, per creare il simbolo. Per evitare problemi con l'attivatore dell'oggetto, assicurarsi di esplodere la geometria in entità AutoCAD di base prima di eseguire il Generatore di parti multivista.

Per assicurare il corretto controllo della visualizzazione del simbolo quando questo viene aggiunto ai disegni, disegnare la geometria per il simbolo sul layer 0, assegnare DABLOCCO per colore e tipo di linea e DALAYER per lo spessore linea. Il punto di inserimento o punto base viene utilizzato come riferimento per il posizionamento di blocchi al momento dell'inserimento. Il punto di inserimento del blocco schematico deve essere identico a quello del blocco modello 3D che rappresenta. Quando si posiziona la parte multivista in un disegno, tutti i blocchi associati fanno parte di un unico oggetto, pertanto è preferibile mantenere un punto di inserimento comune.



Il Generatore di contenuti consente di racchiudere il simbolo schematico in una casella di delimitazione del modello 3D e di posizionarlo al centro di tale casella. La casella di delimitazione viene estesa attorno alle estensioni del modello 3D per mantenere le posizioni precise dei punti di connessione. Per una facile individuazione è consigliabile utilizzare convenzioni di assegnazione di nome standard che rappresentino la dimensione parte o la famiglia di parti al momento del salvataggio del blocco simbolo.

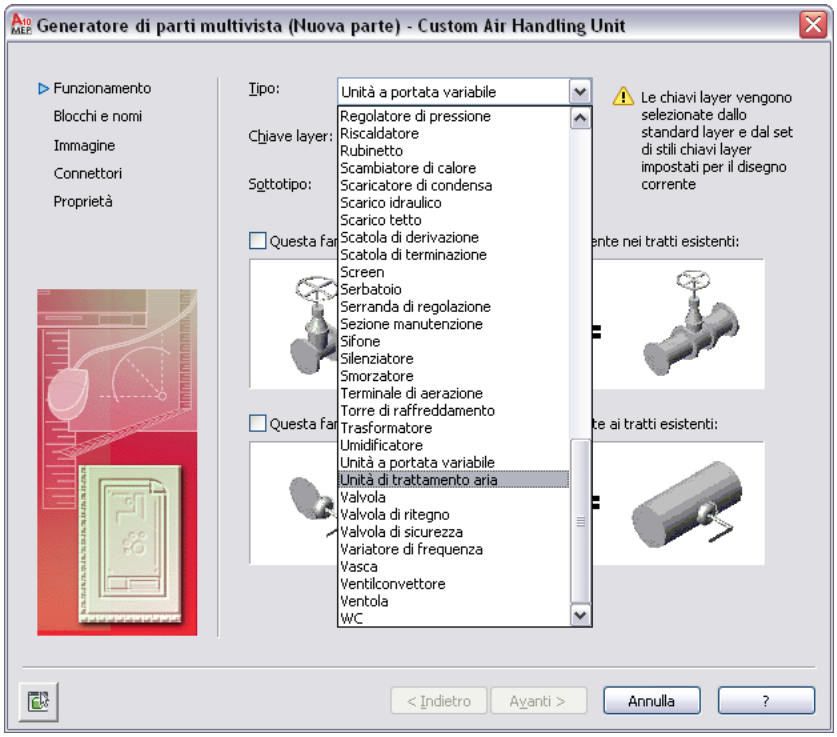
Funzionamento di una parte basata su blocchi

Nell'ambiente di costruzione basato su blocchi la fase iniziale della definizione parte consiste nello specificare il funzionamento della famiglia di parti. Tutte le dimensioni parte della famiglia hanno lo stesso funzionamento. Successivamente viene specificato il tipo, il sottotipo, la chiave layer e un metodo di inserimento per ciascuna famiglia di parti.

Tipo parte

Il tipo di parte fa riferimento alla categoria principale della famiglia di parti e definisce caratteristiche e funzionamento univoci per le dimensioni parte, ad esempio la capacità di assegnare un'annotazione di flusso ad una dimensione parte HVAC. I tipi sono predefiniti nell'applicazione e non possono essere modificati, pertanto è necessario selezionare un tipo simile alle dimensioni parte.

Esempio di finestra di dialogo Generatore di parti multivista (Nuova parte)



Sottotipo parte

Il sottotipo parte fa riferimento alla sottocategoria della famiglia di parti e risulta utile per raggruppare parti simili. Il sottotipo può essere utilizzato come metodo di filtro per la selezione delle parti nelle finestre di dialogo Aggiungi e Modifica. È pertanto necessario selezionare un nome di sottotipo descrittivo per consentire una facile identificazione della parte. È inoltre possibile immettere un nuovo sottotipo se il sottotipo desiderato non è presente nell'elenco.

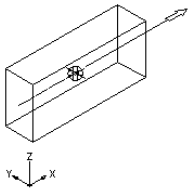
Chiave layer

La chiave layer viene assegnata alla famiglia di parti per il mappaggio automatico dei layer di dimensioni parte. La stessa chiave layer viene utilizzata per tutte le dimensioni parte di una famiglia di parti. Quando si aggiunge una parte per la quale è specificata una chiave layer per un disegno, la parte viene posizionata sul layer al quale è stato eseguito il mappaggio. Ad esempio, in base allo standard layer Aecb (AecbLayerStd4.dwg) e allo stile chiave layer Mecc - AIA 256 colori associato, per la chiave layer Unità di trattamento dell'aria viene eseguito il mappaggio al layer M-HVAC-Attr. Quando si aggiunge un'unità di trattamento dell'aria al disegno, tale unità viene assegnata al layer M-HVAC-Attr. Nel Generatore di contenuti è possibile selezionare solo le chiavi layer predefinite nello stile di chiave layer selezionato per il disegno corrente. Per ulteriori informazioni sulle chiavi layer, vedere Gestione layer nella Guida in linea di AutoCAD.

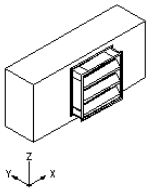
Metodo di inserimento

Per posizionare le parti nel disegno è possibile utilizzare due metodi: l'ancoraggio o l'inserimento.

Quando viene utilizzato il metodo di ancoraggio per inserire una parte, la parte viene ancorata al segmento o all'oggetto selezionato. Il tal modo le parti funzionano come un'unica parte. Ad esempio, se per una griglia di ventilazione si imposta l'uso del metodo di ancoraggio, quando se ne aggiunge una nel disegno, questa viene ancorata ad un segmento. Se il segmento viene spostato, la griglia si sposta con esso.

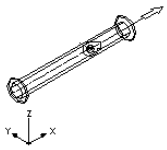


specificare il punto di connessione e l'angolo di rotazione della griglia di ventilazione

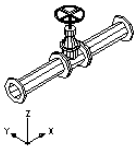


griglia di ventilazione risultante ancorata al segmento di canale aria

Quando viene utilizzato il metodo di inserimento per aggiungere una parte ad un disegno, la parte viene inserita nel segmento o nell'oggetto selezionato. La parte resta un componente singolo. Ad esempio, quando si aggiunge una valvola ad un segmento, il segmento viene suddiviso in due segmenti distinti. Se si sposta la valvola lungo il tratto, i segmenti di connessione vengono ritagliati o estesi di conseguenza.



specificare il punto di connessione e l'angolo di rotazione della valvola



valvola risultante e segmenti di tubo separati

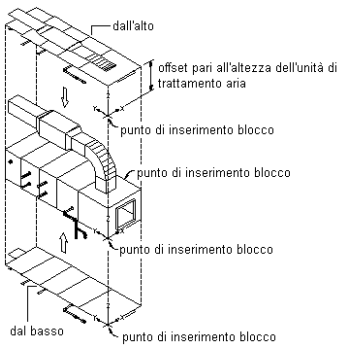
Le parti che vengono aggiunte ad un disegno tramite il metodo di inserimento sono note anche come parti in linea.

Se si desidera disporre della possibilità di scelta del metodo di inserimento quando si aggiunge la parte ad un disegno, specificare entrambi i metodi di inserimento al momento della definizione della parte. Per ottenere un funzionamento della parte analogo a quello di un blocco standard di AutoCAD® durante l'inserimento, non specificare alcun metodo al momento della definizione della parte.

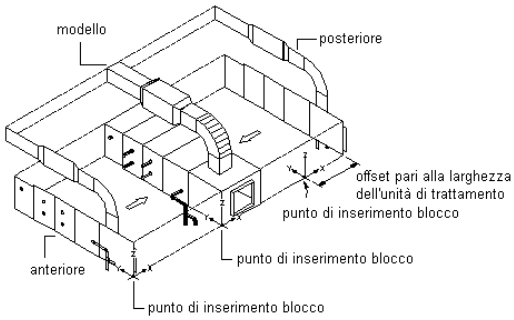
Blocchi vista di una parte basata su blocchi

Ogni dimensione parte rappresenta una parte reale dei sistemi dell'edificio, ad esempio un'attrezzatura, per la quale sono disponibili diverse rappresentazioni in viste differenti. Nell'ambiente di costruzione basato su blocchi è possibile generare blocchi vista ortogonali bidimensionali dal modello 3D della dimensione parte. I blocchi standard di AutoCAD® che rappresentano il piano, la quota altimetrica e le viste modello di una parte sono raggruppati in modo da creare una singola dimensione parte. In genere ogni dimensione parte è dotata di sei blocchi vista ortogonali, uno per ciascuna direzione vista (alto, basso, anteriore, posteriore, sinistra, destra). Nelle figure seguenti sono illustrati sei blocchi vista ortogonali per un'unità di trattamento dell'aria.

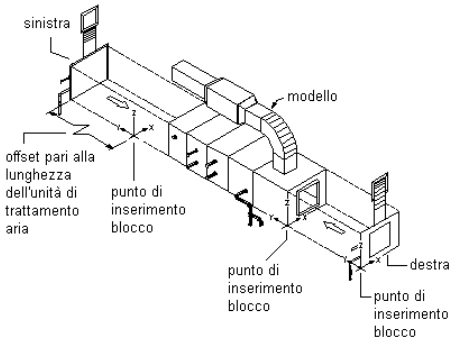
Blocchi vista ortogonali dall'alto e dal basso



Blocchi vista ortogonali anteriore e posteriore



Blocchi vista ortogonali sinistro e destro



Il punto di inserimento o punto base viene utilizzato come riferimento per il posizionamento di blocchi al momento dell'inserimento. Tutti i blocchi vista condividono un punto di inserimento comune con coordinate 0,0,0 nel WCS (world coordinate system) che riflette lo stesso punto sul blocco modello. La posizione del punto di inserimento influisce direttamente sul posizionamento della dimensione parte quando la si aggiunge nel disegno.

Nelle figure precedenti il punto di inserimento della vista modello è situato nell'angolo destro del bordo inferiore del lato anteriore. Per le viste dall'alto e dal basso il punto di inserimento si trova nell'angolo destro del bordo anteriore, con l'offset del punto di inserimento vista dall'alto in base all'altezza dell'unità di trattamento dell'aria. Per le viste dall'alto e dal basso il punto di inserimento si trova nell'angolo destro del bordo anteriore, con l'offset del punto di inserimento vista dall'alto in base all'altezza dell'unità di trattamento dell'aria. Per le viste sinistra e destra il punto di inserimento si trova nell'angolo anteriore in basso, con l'offset del punto di inserimento vista sinistra in base alla lunghezza dell'unità di trattamento dell'aria.

Al termine della generazione, i blocchi vista vengono assegnati alla rappresentazione di visualizzazione appropriata in base alla direzione vista, al nome e al blocco vista. È possibile modificare le assegnazioni di default in base alle esigenze. A seconda della simmetria delle parti è possibile assegnare lo stesso blocco vista a più direzioni vista, ad esempio quella anteriore e quella posteriore. Le assegnazioni dei blocchi vista sono le seguenti:

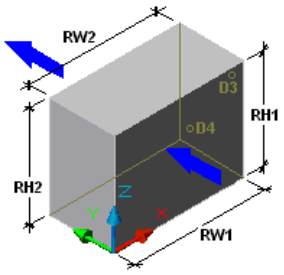
Blocco vista	Rappresentazione di visualizzazione	Direzione vista
Alto	Unifilare	Alto
	Bifilare	Alto
Basso	Unifilare	Basso
	Bifilare	Basso

Blocco vista	Rappresentazione di visualizzazione	Direzione vista
Anteriore	Unifilare	Anteriore
	Bifilare	Anteriore
Posteriore	Unifilare	Posteriore
	Bifilare	Posteriore
Sinistra	Unifilare	Sinistra
	Bifilare	Sinistra
Destra	Unifilare	Destra
	Bifilare	Destra
Modello	Unifilare	3D
	Bifilare	3D
	Modello	Tutte le direzioni
Simbolo	Schema	Tutte le direzioni

NOTA La rappresentazione di visualizzazione Piano è la rappresentazione di visualizzazione standard e non viene utilizzata in AutoCAD MEP. Non è possibile eliminare le rappresentazioni di visualizzazione standard.

Immagine di anteprima di una parte basata su blocchi

Per ogni famiglia di parti è disponibile un'immagine di anteprima che facilita la selezione delle parti. Il Generatore di contenuti consente di assegnare un'immagine di anteprima alla famiglia di parti. È possibile creare un'immagine di anteprima prima di utilizzare il Generatore di contenuti o utilizzare il Generatore di contenuti per creare un'immagine di anteprima basata sul modello 3D. È necessario che l'immagine di anteprima sia un'immagine rappresentativa della famiglia di parti, in genere una vista modello ombreggiata di una delle dimensioni parte nella direzione vista SO assonometrico. La stessa immagine di anteprima viene utilizzata per tutte le dimensioni parte di una famiglia di parti.



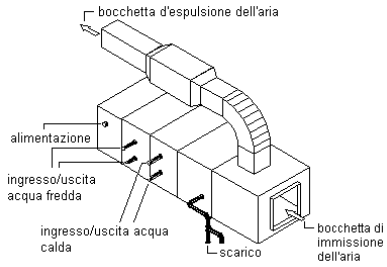
Se si crea l'immagine prima di utilizzare il Generatore di contenuti, l'immagine deve essere salvata in formato bitmap (BMP) a 256 colori e con dimensioni pari a 200 x 200 pixel. Quando si crea l'immagine, è inoltre utile visualizzare le quote e altre informazioni sulla parte che facilitino la selezione della dimensione parte, ad esempio l'icona UCS per rappresentare il punto di inserimento o le frecce per rappresentare la direzione del flusso.

Connettori di una parte basata su blocchi

Nell'ambiente di costruzione basato su blocchi, è possibile aggiungere connettori alla parte. I connettori consentono la connessione intelligente della parte agli altri oggetti dei sistemi dell'edificio nel layout. È possibile definire uno o più connettori per la parte.

IMPORTANTE Il numero di connettori deve essere identico per tutte le dimensioni parte di una famiglia di parti. Quando si aggiunge o si elimina un connettore da una famiglia di parti, tutte le dimensioni parte vengono aggiornate.

Per aggiungere un connettore, è necessario specificare un dominio. Per dominio si intende un elenco predefinito in cui sono riportate le regole di connessione per una parte. Il dominio viene definito una volta per ogni famiglia di parti e resta invariato per tutte le dimensioni parte. È possibile collegare i connettori appartenenti ad un dominio specifico ad altre parti dello stesso dominio, ma non a componenti di altri domini. Ad esempio, per una parte multivista che rappresenta un'unità di trattamento dell'aria è possibile specificare i seguenti domini per le rispettive connessioni:



Nome connettore	Descrizione	Dominio
Bocchetta d'immissione dell'aria	Aria in ingresso nell'unità	Canale aria
Bocchetta d'espulsione dell'aria	Aria in uscita dall'unità	Canale aria
Alimentazione	Connessione elettrica al motore	Tubo protettivo
Ingresso acqua calda	Acqua calda in ingresso nella batteria di riscaldamento	Tubo
Uscita acqua calda	Acqua calda in uscita dalla batteria di riscaldamento	Tubo
Ingresso acqua fredda	Acqua fredda in ingresso nella batteria di raffreddamento	Tubo
Uscita acqua fredda	Acqua fredda in uscita dalla batteria di raffreddamento	Tubo
Scarico	Scarico condensa	Tubo

La forma del connettore dipende dalla forma specificata per la famiglia di parti; è tuttavia possibile specificare il tipo, la dimensione e la posizione per ciascun connettore in base alla dimensione parte. Il tipo di connettore viene specificato da un elenco di tipi predefiniti per dominio e definisce ulteriori convenzioni di connessione per una parte. Alcuni esempi di tipi di connettore sono la flangia, il giunto scorrevole e il raccordo incollato. La dimensione è un valore definito dall'utente che varia in base alla forma. Ad esempio, per una forma rettangolare è possibile definire la lunghezza e la larghezza, mentre per una forma circolare è possibile definire il diametro. È tuttavia possibile specificare se consentire l'uso di connessioni senza dimensione quando si definisce ciascun connettore.

È possibile specificare la posizione di un connettore immettendo le coordinate in base al modello 3D della parte o selezionando il punto di inserimento. È necessario inoltre specificare un vettore di direzione, o una normale, che imposta la direzione del connettore in uscita dalla parte, in genere rivolto nella direzione

opposta a quella della dimensione parte. Se si assegna correttamente il vettore di direzione, il compasso viene allineato quando si collegano i componenti alla parte.



Di seguito sono indicati i vettori di direzione consigliati:

- direzione x positiva: 1,0,0
- direzione y positiva: 0,1,0
- direzione z positiva: 0,0,1
- direzione x negativa: -1,0,0
- direzione y negativa: 0,-1,0
- direzione z negativa: 0,0,-1

Per le facce del connettore ruotate su piani non standard, specificare la posizione della connessione utilizzando l'assistente di disegno in modo che venga eseguito lo snap al centro della faccia del connettore e impostare la direzione opposta a quella della parte. È inoltre possibile specificare un valore di rotazione, sebbene in genere sia specificato per default al momento dell'inserimento.

Dati del gruppo voci di computo per una parte basata su blocchi

Per una famiglia di parti o una dimensione parte singola è possibile aggiungere ulteriori proprietà dati da utilizzare per facilitare l'identificazione delle parti durante lo sviluppo del design o al fine di migliorare i dati del gruppo voci di computo. Il Generatore di contenuti consente di aggiungere parametri personalizzati con attributi definiti dall'utente, inclusi descrizione, archiviazione dati, tipo dati, unità e visibilità. Per proprietà quali il produttore, il costo o perfino il colore della vernice si possono utilizzare dati personalizzati. È inoltre possibile aggiungere parametri selezionandoli da un elenco di parametri predefiniti in base al tipo di parte, come il materiale o lo spessore. I valori delle proprietà possono essere archiviati in formato di tabella, elenco di valori, valore costante o valore calcolato. Per ulteriori informazioni, vedere Dimensioni parte a pagina 87.

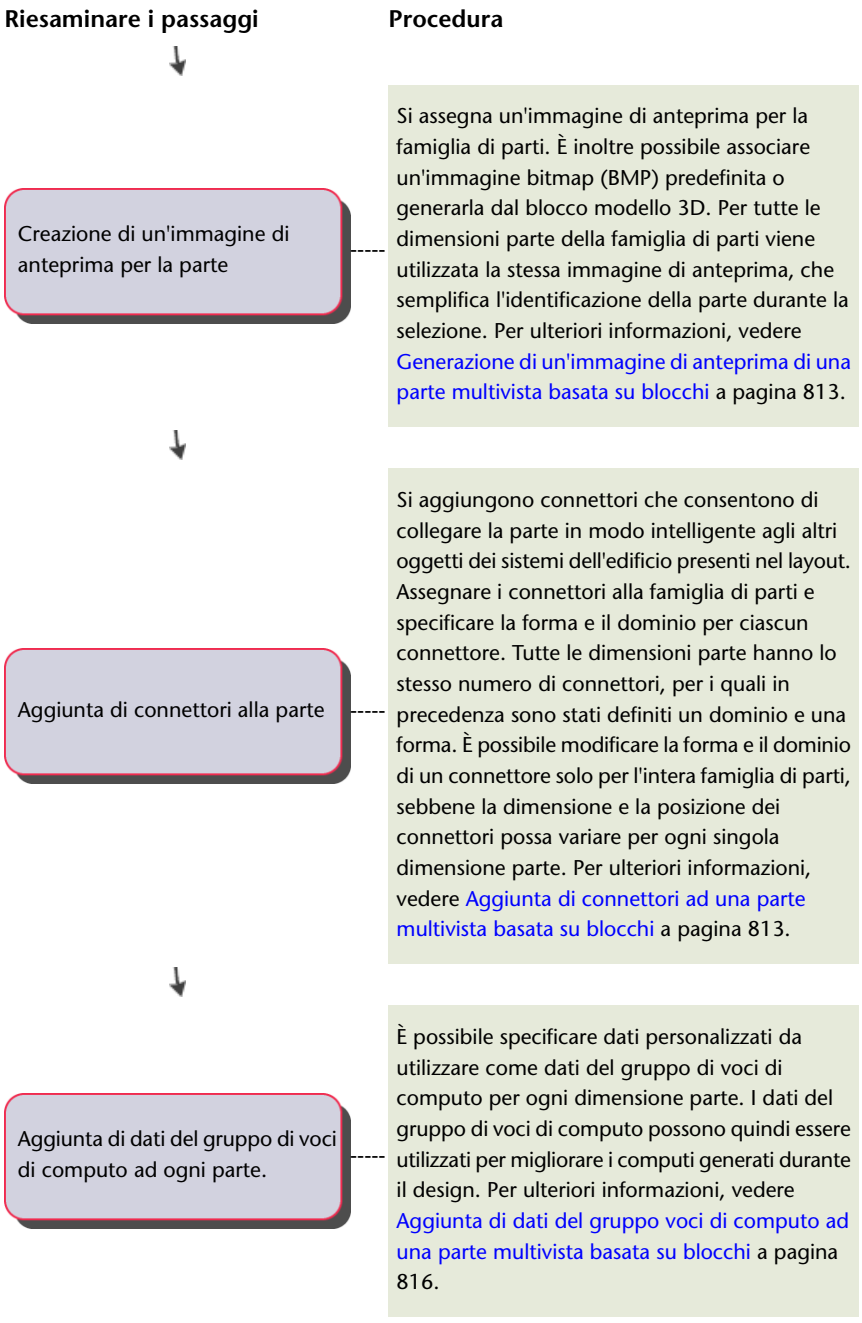
Per migliorare un computo, è possibile assegnare ad un gruppo di voci di computo parametri dati aggiunti. Per garantire il riconoscimento del parametro, è necessario utilizzare lo stesso nome sia per il parametro dati sia per la proprietà del gruppo di voci di computo. È possibile aggiungere proprietà personalizzate a qualsiasi gruppo di voci di computo in un disegno. È inoltre possibile creare gruppi di voci di computo personalizzati basati sulle nuove parti create e sui parametri dati personalizzati aggiunti alle parti. Per ulteriori informazioni, vedere Raccolta di dati di progetto a pagina 624.

Flusso di lavoro per la creazione di una parte basata su blocchi

Il flusso di lavoro fornisce una griglia per la creazione di una parte basata su blocchi con il Generatore di contenuti

NOTA Per ulteriori informazioni sui cataloghi parti e sulla relativa struttura gerarchica, vedere Archiviazione dei cataloghi parti e relativo utilizzo come riferimenti a pagina 85.

Riesaminare i passaggi	Procedura
Creazione di un modello 3D e di un simbolo schematico della parte	Prima di avviare il Generatore di contenuti, è necessario disegnare un blocco modello 3D per ogni nuova dimensione parte e salvarlo come blocco AutoCAD in un file di disegno. È necessario inoltre creare un blocco simbolo schematico 2D per rappresentare la famiglia di parti. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di un modello 3D e di un simbolo schematico per una parte multivista basata su blocchi a pagina 807. **PROCEDURA CONSIGLIATA** Non salvare i disegni per il modello o per il blocco simbolo nelle cartelle dei cataloghi di AutoCAD MEP. Si tratta di file di lavoro che devono essere salvati in una cartella a parte.
Aprire l'Ambiente di costruzione parametrico per avviare il contenuto di costruzione.	Utilizzare il Generatore di contenuti di AutoCAD MEP per creare una parte basata su blocchi. Vedere Avvio del Generatore di contenuti per la creazione di una parte multivista basata su blocchi a pagina 810
Definizione dei dati del catalogo e del funzionamento della parte	Per definire le dimensioni parte in base ai blocchi modello 3D creati in precedenza, si utilizza l'ambiente di costruzione basato su blocchi del Generatore di contenuti. In tale ambiente le singole dimensioni parte vengono associate alla famiglia di parti di un catalogo in modo da creare una libreria di parti. È necessario specificare catalogo, posizione e nome della parte, nonché il tipo e il funzionamento della famiglia di parti. Tutte le dimensioni parte all'interno di una famiglia di parti sono definite come appartenenti allo stesso tipo e vengono inserite nel disegno con funzionamento identico. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione del funzionamento parte di una parte multivista basata su blocchi a pagina 810.
Assegnazione di nomi e viste a ciascuna dimensione parte	Si definiscono i nomi delle dimensioni parte, si generano viste ortogonali bidimensionali a partire dal modello 3D e si assegnano tali viste alla direzione vista appropriata della dimensione parte. È inoltre necessario assegnare ad ogni dimensione parte il simbolo schematico 2D creato in precedenza. Per ulteriori informazioni, vedere Assegnazione di nomi dimensione parte e viste ad una parte multivista basata su blocchi a pagina 812.


Riesaminare i passaggi
Procedura
Creazione di un'immagine di anteprima per la parte
Si assegna un'immagine di anteprima per la famiglia di parti. È inoltre possibile associare un'immagine bitmap (BMP) predefinita o generarla dal blocco modello 3D. Per tutte le dimensioni parte della famiglia di parti viene utilizzata la stessa immagine di anteprima, che semplifica l'identificazione della parte durante la selezione. Per ulteriori informazioni, vedere Generazione di un'immagine di anteprima di una parte multivista basata su blocchi a pagina 813.
Aggiunta di connettori alla parte
Si aggiungono connettori che consentono di collegare la parte in modo intelligente agli altri oggetti dei sistemi dell'edificio presenti nel layout. Assegnare i connettori alla famiglia di parti e specificare la forma e il dominio per ciascun connettore. Tutte le dimensioni parte hanno lo stesso numero di connettori, per i quali in precedenza sono stati definiti un dominio e una forma. È possibile modificare la forma e il dominio di un connettore solo per l'intera famiglia di parti, sebbene la dimensione e la posizione dei connettori possa variare per ogni singola dimensione parte. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di connettori ad una parte multivista basata su blocchi a pagina 813.
Aggiunta di dati del gruppo di voci di computo ad ogni parte.
È possibile specificare dati personalizzati da utilizzare come dati del gruppo di voci di computo per ogni dimensione parte. I dati del gruppo di voci di computo possono quindi essere utilizzati per migliorare i computi generati durante il design. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di dati del gruppo voci di computo ad una parte multivista basata su blocchi a pagina 816.

Creazione di parti basate su blocchi tramite il Generatore di contenuti

È possibile utilizzare il Generatore di contenuti per creare parti multivista basate su blocchi, quali unità di trattamento dell'aria e altre attrezzature complesse. Nelle sezioni seguenti sono incluse procedure dettagliate per la creazione di una parte multivista unità di trattamento dell'aria tramite il Generatore di contenuti. Ciascuna sezione rappresenta una fase distinta del processo di creazione, pertanto è necessario leggere le sezioni in ordine sequenziale, per evitare di creare parti inutilizzabili.

IMPORTANTE Il Generatore di parti multivista, strumento di creazione del contenuto disponibile nelle versioni precedenti dei prodotti AutoCAD MEP, è stato integrato nel Generatore di contenuti. Il Generatore di parti multivista costituisce ora un ambiente di costruzione basato su blocchi incluso nel Generatore di contenuti e viene utilizzato per creare parti multivista basate su blocchi.

Creazione di un modello 3D e di un simbolo schematico per una parte multivista basata su blocchi

Prima di avviare il Generatore di contenuti per creare una parte basata su blocchi, è necessario disegnare un blocco modello 3D a pagina 796 per ogni nuova dimensione parte della famiglia di parti che si desidera creare. I modelli delle dimensioni parte devono essere salvati come blocchi di AutoCAD. È necessario inoltre creare un blocco simbolo schematico a pagina 797 2D che rappresenti la famiglia di parti. salvare nello stesso file di disegno tutti i blocchi modello 3D per le singole dimensioni parte e il simbolo schematico per la famiglia di parti.

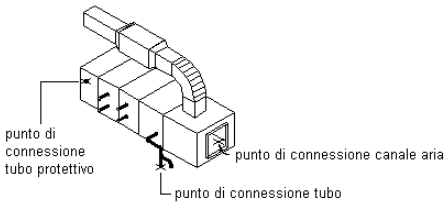
Creazione di un modello 3D per una parte multivista basata su blocchi

Per creare un modello 3D di una parte multivista basata su blocchi, attenersi alla procedura descritta di seguito. Per ottenere il supporto della generazione automatica di blocchi vista nel Generatore di contenuti, è necessario creare il blocco modello utilizzando solidi AutoCAD® nel sistema di coordinate globali (WCS, World Coordinate System) di AutoCAD.

NOTA Per assicurare la corretta visualizzazione delle linee nascoste quando si posiziona la parte multivista in un disegno, creare un singolo corpo utilizzando solidi AutoCAD per il modello della parte.

1. Creare un modello 3D della dimensione parte.
2. Per aggiungere punti al modello in modo da facilitare l'individuazione dei connettori, immettere punto, premere *INVIO*, quindi utilizzare gli snap ad oggetto per selezionare il centro di un connettore sul modello 3D.

   Aggiungere oggetti punto AutoCAD nella posizione centrale di tutte le connessioni. Questa operazione consente di utilizzare gli snap ad oggetto Nodo per selezionare i punti di connessione quando si assegnano i connettori.



3. Scegliere scheda Vista ➤ gruppo Coordinate ➤ Globali  . per impostare il sistema di coordinate utente (UCS) su Globale prima di creare un blocco.

   Per ulteriori informazioni sull'uso di sistemi di coordinate, vedere Controllo della visualizzazione dell'icona del sistema di coordinate utente.

4. Verificare che la geometria sia stata disegnata sul layer 0 e che sia stato assegnato DABLOCCO per colore e tipo di linea e DALAYER per lo spessore linea. In tal modo si assicura il controllo della visualizzazione per la dimensione parte.

5 Scegliere scheda Inserisci ➤ gruppo Blocco ➤ Crea blocco  .

Viene visualizzata la finestra di dialogo Definizione blocco.

6 Nella finestra di dialogo Definizione blocco immettere un nome per il blocco modello.

Al momento del salvataggio del blocco modello è consigliabile utilizzare una convenzione di assegnazione di nome standard che rappresenti la famiglia di parti o la dimensione parte. Ad esempio, un blocco modello per un'unità di trattamento dell'aria con montaggio su tetto per un edificio di uso commerciale, con bocchetta d'espulsione di dimensioni pari a 24 x 24 pollici può essere denominato modello UTA tetto commerciale 24 x 24.

7 In Oggetti fare clic sull'opzione Selezionare oggetti, quindi selezionare la geometria che costituirà il blocco modello.

Durante la selezione di oggetti per il blocco, la finestra di dialogo si chiude momentaneamente. Terminata la selezione degli oggetti, premere *INVIO*. La finestra di dialogo viene riaperta.

8 In Oggetti selezionare una delle seguenti opzioni:

- **Mantieni.** Consente di mantenere gli oggetti selezionati nello stato originale.
- **Converti in blocco.** Consente di sostituire gli oggetti selezionati con un'istanza del blocco.
- **Elimina.** Consente di rimuovere gli oggetti selezionati dopo la definizione del blocco.

9 In Punto base fare clic sull'opzione Selezionare un punto e selezionare il punto di inserimento del blocco modello.

Il punto di inserimento, o punto base, viene utilizzato come riferimento per il posizionamento del blocco. La posizione del punto di inserimento influisce direttamente sul posizionamento della dimensione parte quando la si aggiunge nel disegno.

10 In Descrizione immettere un testo per identificare il blocco vista in modo da consentirne un facile recupero.

11 Per associare un collegamento ipertestuale alla parte, fare clic su Collegamento ipertestuale, selezionare un file o una pagina Web, quindi fare clic due volte su OK.

Il blocco modello viene salvato nel disegno corrente.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Finestra di dialogo Definizione di un blocco nella Guida in linea di AutoCAD.

Creazione di un simbolo schematico 2D per una parte multivista basata su blocchi

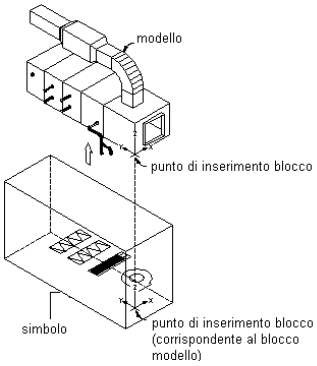
Per creare un simbolo schematico 2D per una parte multivista basata su blocchi, attenersi alla procedura descritta di seguito. È possibile utilizzare qualsiasi comando di disegno per creare la geometria del blocco. Si consiglia di creare tutta la geometria utilizzando entità di base di AutoCAD® quali linee, polilinee o cerchi.

AVVERTIMENTO Prestare attenzione quando si utilizza geometria basata su AEC, ad esempio muri o canali aria, per creare il simbolo. Per evitare problemi con l'attivatore dell'oggetto, assicurarsi di esplodere la geometria in entità AutoCAD di base prima di avviare il Generatore di contenuti.

Per assicurare il controllo corretto della visualizzazione del simbolo quando lo si aggiunge ad un disegno, disegnare tutta la geometria per il simbolo sul layer 0. Assegnare DABLOCCO per colore e tipo di linea, e DALAYER per lo spessore linea.

1 Scegliere scheda Vista ➤ gruppo Coordinate ➤ Globali  .e disegnare la vista simbolo della parte.

Il blocco simbolo viene utilizzato come rappresentazione bidimensionale della dimensione parte; si consiglia pertanto di disegnare il blocco simbolo per rappresentare nella vista piana il simbolo 2D dell'oggetto modellato.



2 Verificare che la geometria per il simbolo sia stata disegnata sul layer 0 e che sia stato assegnato DABLOCCO per colore e tipo di linea e DALAYER per lo spessore linea. In tal modo si assicura il controllo della visualizzazione per la dimensione parte.

3 Scegliere scheda Inserisci ➤ gruppo Blocco ➤ Crea blocco  .

Viene visualizzata la finestra di dialogo Definizione blocco.

4 Nella finestra di dialogo Definizione blocco immettere un nome per il simbolo.

Al momento del salvataggio del simbolo come blocco è consigliabile utilizzare una convenzione di assegnazione di nome standard che rappresenti la famiglia di parti. Ad esempio, un blocco simbolo per un'unità di trattamento dell'aria con montaggio su tetto per un edificio di uso commerciale, con bocchetta d'espulsione di dimensioni pari a 24 x 24 pollici, può essere denominato Simbolo UTA tetto commerciale 24 x 24.

SUGGERIMENTO Assegnare il nome "simbolo" al blocco simbolo in modo che quest'ultimo venga utilizzato per default come origine per la generazione del simbolo 3D nel Generatore di contenuti.

5 In Oggetti fare clic sull'opzione Selezionare oggetti, quindi selezionare la geometria che costituirà il blocco simbolo.

Durante la selezione di oggetti per il blocco simbolo, la finestra di dialogo si chiude momentaneamente. Terminata la selezione degli oggetti, premere *INVIO*. La finestra di dialogo viene riaperta.

6 In Oggetti selezionare una delle seguenti opzioni:

- **Mantieni.** Consente di mantenere gli oggetti selezionati nello stato originale.
- **Converti in blocco.** Consente di sostituire gli oggetti selezionati con un'istanza del blocco.
- **Elimina.** Consente di rimuovere gli oggetti selezionati dopo la definizione del blocco.

7 In Punto base fare clic sull'opzione Selezionare un punto e selezionare il punto di inserimento del blocco.

Il punto di inserimento, o punto base, viene utilizzato come riferimento per il posizionamento del blocco.

8 In Descrizione immettere un testo per identificare il blocco simbolo in modo da consentirne un facile recupero.

9 Per associare un collegamento ipertestuale alla parte, fare clic su Collegamento ipertestuale, selezionare un file o una pagina Web, quindi fare clic due volte su OK.

Il blocco simbolo viene salvato nel disegno corrente.

CORRELATI Per ulteriori informazioni, vedere Finestra di dialogo Definizione di un blocco nella Guida in linea di AutoCAD.

Avvio del Generatore di contenuti per la creazione di una parte multivista basata su blocchi

Per avviare il Generatore di contenuti e aprire l'ambiente di costruzione basato su blocchi, attenersi alla procedura descritta di seguito.

1 Aprire il file di disegno che include i blocchi modello 3D della parte che si desidera creare.

Ogni dimensione parte richiede un blocco modello 3D univoco. È possibile che in un solo file di disegno siano presenti uno o più blocchi modello che rappresentano ogni dimensione parte di una famiglia di parti.

2 Fare clic su scheda Gestisci ➤ gruppo Contenuto MEP ➤ Generatore di contenuti  .

Viene visualizzata la finestra di dialogo Schermata introduttiva - Cataloghi.

3 Selezionare Parte multivista per Dominio parti.

4 Nella vista struttura selezionare un capitolo a cui aggiungere la nuova parte multivista, quindi fare clic su  .

Viene visualizzata la finestra di dialogo Nuova parte.

5 Immettere un nome e una descrizione per la famiglia di parti, quindi fare clic su OK.

Per default la descrizione corrisponde al nome finché non la si cambia.

Viene aperto l'ambiente di costruzione basato su blocchi. Per ulteriori informazioni, vedere Concetti di base per la creazione di parti a pagina 685.

Definizione del funzionamento parte di una parte multivista basata su blocchi

Per definire il funzionamento di una parte multivista basata su blocchi specificando il tipo, il sottotipo, la chiave layer e il metodo di inserimento per tutte le dimensioni parte della parte multivista, attenersi alla procedura descritta di seguito. Per ulteriori informazioni, vedere Funzionamento di una parte basata su blocchi a pagina 798.

1 Selezionare un tipo dall'elenco.

Il tipo fa riferimento alla categoria principale della famiglia di parti e definisce caratteristiche e funzionamento univoci per le dimensioni parte, ad esempio la capacità di assegnare un'annotazione di flusso ad una dimensione parte HVAC. I tipi non sono modificabili in quanto sono predefiniti dall'applicazione, pertanto è necessario selezionare un tipo simile alle dimensioni parte.

2 Per definire una chiave layer per le nuove dimensioni parte, fare clic su ... in corrispondenza di Chiave layer.

3 Nella finestra di dialogo Seleziona chiave layer selezionare una chiave layer, quindi fare clic su OK.

L'elenco di chiavi layer riflette il set di chiavi layer correntemente assegnato al disegno, basato sullo standard layer e sullo stile di chiave layer selezionati in precedenza. Per assicurare il posizionamento ottimale delle dimensioni parte nei layer, selezionare una chiave layer che corrisponda al tipo parte.

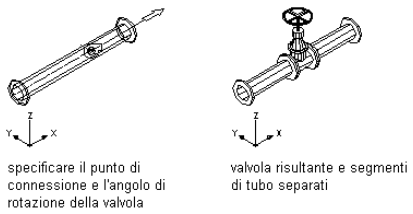
4 Per Sottotipo selezionare un sottotipo dall'elenco o definire un nuovo sottotipo.

Il sottotipo rappresenta la sottocategoria per la famiglia di parti ed è utile per raggruppare parti simili. Il sottotipo può essere utilizzato come metodo di filtro per la selezione delle parti nel comando MvPartAdd. È pertanto opportuno selezionare o specificare un nome di sottotipo descrittivo per consentirne una facile identificazione.

5 Selezionare una, entrambe o nessuna delle due opzioni seguenti:

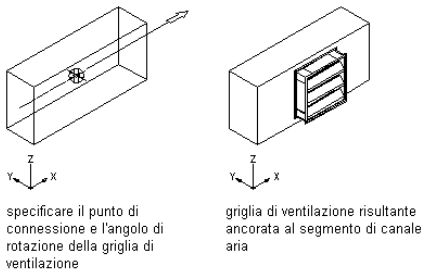
- **Questa famiglia di parti si INSERISCE automaticamente nei tratti esistenti.** Una dimensione parte viene inserita automaticamente in un tratto quando viene aggiunta al layout. I componenti restano componenti singoli. Ad esempio, è possibile spostare il valore senza spostare nessuno dei segmenti di tubo connessi.

  Aggiunta di una valvola ad un segmento di tubo

  
  specificare il punto di connessione e l'angolo di rotazione della valvola
valvola risultante e segmenti di tubo separati

- **Questa famiglia di parti si ÀNCORA automaticamente nei segmenti esistenti.** Una dimensione parte viene ancorata automaticamente in un tratto quando viene aggiunta al layout. Quando sono ancorati, i componenti funzionano come una parte sola. Ad esempio, se viene spostato il tratto di canale aria, la griglia si sposta con esso.

  Aggiunta di una griglia ad un segmento di tubo

  
  specificare il punto di connessione e l'angolo di rotazione della griglia di ventilazione
griglia di ventilazione risultante ancorata al segmento di canale aria

6 Fare clic su Avanti.

Se il pulsante Avanti non è disponibile (disattivato), significa che non sono state specificate tutte le informazioni richieste. Verificare di aver completato i passaggi da 1 a 5.

Assegnazione di nomi dimensione parte e viste ad una parte multivista basata su blocchi

Per aggiungere dimensioni parte e assegnare blocchi vista a pagina 800 alle singole dimensioni parte di una parte multivista, attenersi alla procedura descritta di seguito. È possibile specificare un nome univoco per ciascuna dimensione parte. Il nome dimensione parte in genere riflette la dimensione reale della parte, quali le quote per la larghezza e l'altezza, o l'output totale, espresso in piedi cubi al minuto (f3/min). Tale nome viene utilizzato per la selezione delle parti nella finestra di dialogo Aggiungi parti multivista. Il nome dimensione parte viene utilizzato anche nei cataloghi parte e viene visualizzato come nome oggetto quando si utilizzano le descrizioni comando. È pertanto necessario specificare un nome dimensione parte descrittivo per consentire una facile identificazione.

I blocchi vista sono generati e assegnati per default nel caso di dimensioni parte assegnate ad un blocco modello 3D con nomi che includono la dicitura "modello", ad esempio Modello UTA tetto commerciale 24x24. I blocchi vista senza alcuna assegnazione vengono visualizzati come campi vuoti. I blocchi vista a cui è stato assegnato un nome in base al blocco modello 3D vengono visualizzati in rosso; non è tuttavia presente alcun blocco definito. È possibile assegnare un blocco vista oppure generare i blocchi vista mancanti tramite il Generatore di contenuti. Mediante il Generatore di contenuti vengono creati sei blocchi vista standard di AutoCAD®, ovvero Alto, Basso, Sinistra, Destra, Anteriore e Posteriore, dal blocco modello 3D. A seconda della simmetria delle parti è possibile assegnare lo stesso blocco vista a più direzioni vista, ad esempio quella anteriore e quella posteriore. Alla famiglia di parti si assegnerà inoltre il blocco simbolo 2D creato in precedenza, da utilizzare per la generazione di un simbolo 3D per ogni dimensione parte. Le viste determinano la modalità di visualizzazione delle singole dimensioni parte nel disegno.

NOTA È possibile generare contemporaneamente blocchi vista per più dimensioni parte. È pertanto possibile aggiungere più dimensioni parte e generare quindi i blocchi vista mancanti per tutte le dimensioni parte.

1. Per aggiungere una nuova dimensione parte, selezionare un blocco modello 3D e fare clic su  .

   L'elenco di blocchi modello 3D riflette i blocchi nel disegno attivo.

   Alla famiglia di parti viene aggiunta una nuova dimensione parte e nella tabella viene visualizzata una nuova riga. Se un nome blocco modello 3D include la dicitura "modello", i blocchi vista vengono assegnati per default. I blocchi vista a cui sono associati blocchi vengono visualizzati in nero. Tutti i blocchi vista a cui è assegnato un nome in base al blocco modello 3D ma in cui manca un blocco vengono visualizzati in rosso. Tutti i blocchi vista privi di assegnazioni vengono visualizzati come campi vuoti.

2. Selezionare un blocco simbolo 2D dall'elenco di blocchi nel disegno attivo da utilizzare per generare un blocco simbolo 3D per ogni dimensione parte.

   I blocchi simbolo 3D vengono assegnati a viste schematiche per ciascuna dimensione parte.

   NOTA L'assegnazione di simboli schematici non è obbligatoria. Se non si desidera assegnare un simbolo schematico, scegliere Nessuno.

3. Per creare i blocchi vista mancanti per i nomi blocco visualizzati in rosso, fare clic su Genera blocchi.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Viste.

   I blocchi vista vengono generati e denominati in base al blocco modello 3D associato. Le assegnazioni dei blocchi vista vengono eseguite in base alle rappresentazioni di visualizzazione e alle direzioni vista standard; è tuttavia possibile modificarle in base alle esigenze.

   NOTA Il blocco simbolo viene utilizzato nella modalità assonometrica ed è visualizzato come una casella di delimitazione 3D del blocco modello con simbologia 2D per rappresentare la parte stessa.

4 Per modificare l'assegnazione di un blocco vista per una dimensione parte, selezionare un nome dimensione parte, selezionare un numero vista (N.) in Viste, quindi cambiare le opzioni Rappresentazione di visualizzazione e Direzioni vista in base alle esigenze.

Ripetere la procedura per tutte le assegnazioni blocchi vista che si desidera modificare.

5 Fare clic su OK.

La nuova dimensione parte viene aggiornata con i blocchi vista creati.

6 Per eliminare una dimensione parte, selezionare il nome dimensione parte e fare clic su  .

La dimensione parte selezionata viene eliminata dalla famiglia di parti e la riga associata viene rimossa dalla struttura.

7 Fare clic su Avanti.

Se il pulsante Avanti non è disponibile (disattivato), significa che non sono state specificate tutte le informazioni richieste. Verificare che ad ogni dimensione parte sia assegnato un nome e che tutti i blocchi vista siano visualizzati in nero.

Generazione di un'immagine di anteprima di una parte multivista basata su blocchi

Per generare un'immagine di anteprima o assegnarla alla famiglia di parti della parte multivista, attenersi alla procedura descritta di seguito. È possibile assegnare un'immagine bitmap esistente o utilizzare il Generatore di contenuti per generarne una nuova in base al modello 3D della dimensione parte specificata. Per tutte le dimensioni parte di una parte multivista viene utilizzata la stessa immagine di anteprima. Per ulteriori informazioni, vedere Immagine di anteprima di una parte basata su blocchi a pagina 802.

1 Per assegnare un'immagine esistente, fare clic su Seleziona un'immagine disegnata, quindi fare clic su  .

Viene visualizzata la finestra di dialogo Seleziona il file di immagine.

2 Individuare e selezionare un'immagine bitmap.

Vengono visualizzati il percorso e il nome dell'immagine. Nella finestra dell'immagine viene visualizzata l'immagine.

3 Per generare un'immagine, fare clic su Genera un'immagine basata su un blocco modello della vista SO assonometrico.

4 Selezionare un blocco modello dall'elenco.

5 Fare clic su Genera.

Un'immagine di anteprima viene generata dal blocco modello e assegnata alla famiglia di parti. L'immagine è una vista SO assonometrico disattivata del blocco modello; non vengono tuttavia aggiunti né testo né quote. Nella finestra dell'immagine viene visualizzata l'immagine.

6 Fare clic su Avanti.

Se il pulsante Avanti non è disponibile (disattivato), significa che non sono state specificate tutte le informazioni richieste. Verificare di aver selezionato un'immagine di anteprima per la famiglia di parti.

Aggiunta di connettori ad una parte multivista basata su blocchi

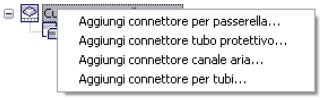
Per aggiungere i connettori ad una parte multivista basata su blocchi, attenersi alla procedura descritta di seguito. La definizione dei connettori consente la connessione intelligente della dimensione parte agli altri

oggetti dei sistemi dell'edificio in un disegno. È possibile definire uno o più connettori per ciascuna dimensione parte di una parte multivista. È possibile assegnare proprietà parte univoche, ad esempio dominio, tipo di sistema, forma e dimensione. In genere è presente almeno un connettore per una parte, sebbene sia possibile creare parti prive di connettori. Per ulteriori informazioni, vedere Connettori di una parte basata su blocchi a pagina 803.

IMPORTANTE La dimensione e la forma di ogni connettore di una dimensione parte possono essere diverse, mentre il numero di connettori deve essere identico per tutte le dimensioni parte di una parte multivista.

1 Per aggiungere un connettore, nella vista struttura della famiglia di parti e delle dimensioni fare clic con il pulsante destro del mouse sulla famiglia di parti, quindi selezionare il tipo di connettore.

Esempio di menu di scelta rapida per la famiglia di parti


Aggiungi connettore per passerella...
Aggiungi connettore tubo protettivo...
Aggiungi connettore canale aria...
Aggiungi connettore per tubi...

Viene visualizzata la finestra di dialogo Proprietà connettore famiglia di parti.

Finestra di dialogo Proprietà connettore famiglia di parti.



2 Specificare un valore per ogni proprietà, quindi fare clic su OK:

Per specificare...	Fare clic sulla cella del valore e...
Nome	Immettere un nome descrittivo.
Forma connessione	Selezionare una forma dall'elenco. Le forme disponibili variano in base al dominio del connettore.
Ulteriori proprietà, quale Direzione flusso	Eseguire una selezione dall'elenco. Le ulteriori proprietà disponibili variano in base al dominio del connettore.
Senza dimensione	Selezionare Vero o Falso. Se si seleziona Vero è possibile utilizzare un connettore senza dimensione ed eseguire connessioni valide con segmenti senza dimensione.

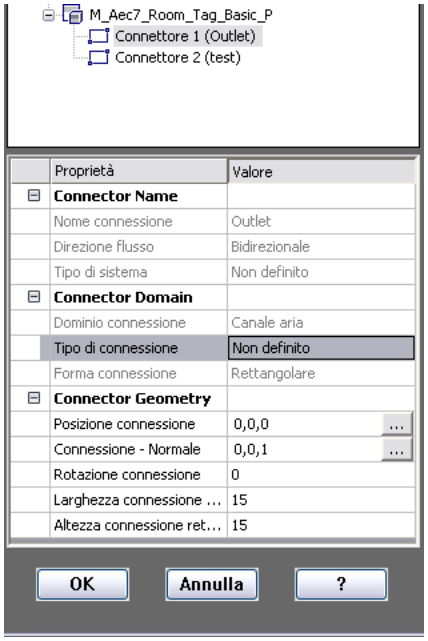
Queste proprietà vengono assegnate al connettore per tutte le dimensioni parte.

NOTA Il dominio del connettore è predefinito in base al tipo di connettore selezionato e non può essere modificato nella finestra delle proprietà. Inoltre, una volta definito il connettore non è possibile modificare il valore Senza dimensione.

3 Per modificare le proprietà di un connettore, fare clic con il pulsante destro del mouse su un connettore, quindi scegliere Modifica posizionamento.

Verrà visualizzato il riquadro proprietà.

Esempio di riquadro proprietà del connettore



4 Specificare le proprietà del connettore:

Per specificare...	Procedere nel modo seguente...
La posizione del connettore	Immettere **p** (posizione) oppure fare clic su ... per Posizione connessione, quindi selezionare un punto sul modello. La posizione del connettore viene aggiornata nel riquadro. Se è stato aggiunto un punto oggetto al modello nelle posizioni dei connettori, utilizzare l'osnap Nodo per eseguire lo snap a tali posizioni.
La direzione per disegnare i componenti di connessione in base ad un singolo punto	Immettere **n** (normale) o fare clic su ... per Connessione - Normale, trascinare il cursore nella direzione corretta, quindi selezionare un punto. La normale del connettore viene aggiornata nel riquadro. Per assicurare che i componenti siano collegati perpendicolarmente alla parte, utilizzare la modalità orto di AutoCAD per limitare il cursore quando si seleziona la direzione.
La direzione per disegnare i componenti di connessione in base a due punti	Immettere **n** (normale), selezionare il primo punto, quindi selezionare il secondo punto. La normale del connettore viene aggiornata nel riquadro.
Il tipo di connessione	Nel riquadro proprietà selezionare un tipo per Tipo di connessione.
La rotazione del connettore	Nel riquadro proprietà, in Rotazione immettere un numero di gradi. In genere il valore di rotazione è 0 (zero).

Per specificare...	Procedere nel modo seguente...
La dimensione del connettore	Nel riquadro proprietà immettere un numero per le proprietà di dimensione. Le proprietà di dimensione variano in base alla forma del connettore.

5 Fare clic su OK, quindi su Avanti.

Aggiunta di dati del gruppo voci di computo ad una parte multivista basata su blocchi

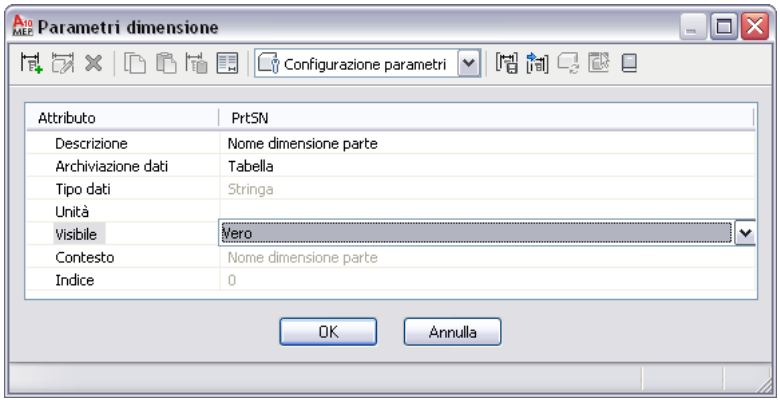
Per aggiungere dati del gruppo voci di computo ad una parte multivista basata su blocchi, attenersi alla procedura descritta di seguito. I dati del gruppo di voci di computo sono facoltativi. È pertanto possibile fare clic su Fine per completare la creazione della parte senza aggiungere dati del gruppo voci di computo. Per ulteriori informazioni, vedere Dati del gruppo voci di computo per una parte basata su blocchi a pagina 804.

1 Nella finestra di dialogo Generatore di parti multivista selezionare una famiglia di parti o una dimensione parte, quindi fare clic su Modifica proprietà.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Editor delle proprietà. I parametri relativi alla lunghezza di innesto del connettore e all'angolo di deflessione vengono visualizzati in Configurazione parametri, consentendo la modifica dei valori Archiviazione dati e Visibilità in Attributo.

NOTA I parametri relativi alla lunghezza di innesto del connettore e all'angolo di deflessione vengono visualizzati solo per connettori per tubi, non per connettori di altri domini.

Finestra di dialogo Editor delle proprietà



2 Per aggiungere dati personalizzati, nella barra degli strumenti della finestra di dialogo Editor delle proprietà selezionare dall'elenco Configurazione parametri, quindi fare clic su (Nuovo).

Viene visualizzata la finestra di dialogo Nuovo parametro.

3 Selezionare un nuovo parametro o scegliere Dati personalizzati 1 e immettere un nome, quindi fare clic su OK.

Una nuova colonna dei parametri viene aggiunta come ultima colonna. Se necessario, per visualizzare la colonna aggiunta scorrere le colonne.

4 Per specificare gli attributi per il parametro, fare clic sulla cella appropriata e selezionare o immettere un nuovo valore.

È possibile modificare l'archiviazione dei dati, il tipo di dati, le unità la visibilità e la descrizione. Per ulteriori informazioni, vedere Dimensioni parte a pagina 87.

NOTA Il tipo di archiviazione dati per l'attributo NDPte (Nome dimensione parte) è Tabella, ma è possibile impostarlo su Calcolo. La definizione dell'attributo NDPte come valore calcolato consente di definire il nome di ciascuna dimensione parte in base ai valori di altri attributi, ad esempio altezza e larghezza, e offre opzioni aggiuntive nella sezione Blocchi e nomi dell'ambiente di costruzione basato su blocchi.

5 Per aggiungere un elenco di valori, procedere come segue:

- In Archiviazione dati Selezionare Elenco, quindi selezionare Valori nella barra degli strumenti.
- Fare clic sulla cella del valore dei dati personalizzati, quindi fare clic su  nella barra degli strumenti. Viene visualizzata la finestra di dialogo Modifica valori.
- Fare clic su Aggiungi e immettere un nuovo valore.
- Al termine dell'aggiunta dei valori fare clic su OK.

6 Per aggiungere un valore costante, procedere come segue:

- Selezionare Costante per Archiviazione dati, quindi nella barra degli strumenti selezionare Valori.
- Fare doppio clic sulla cella del valore dei dati personalizzati e immettere un valore.

7 Per aggiungere un valore calcolato, procedere come segue:

- Selezionare Calcolo per Archiviazione dati, quindi nella barra degli strumenti selezionare Calcoli.
- Fare doppio clic sulla cella del valore dei dati personalizzati e nell'Assistente di calcolo immettere un'equazione da utilizzare per calcolare il valore.

8 Per aggiungere una tabella di valori, procedere come segue:

- Selezionare Tabella per Archiviazione dati, quindi selezionare Valori nella barra degli strumenti.
- Fare doppio clic sulla cella del valore dei dati personalizzati per ogni riga di dimensione parte e immettere un valore.

9 Al termine della modifica delle proprietà delle dimensioni parte, fare clic su OK.

NOTA È inoltre possibile modificare i valori degli attributi dei dati personalizzati nella pagina Proprietà del Generatore di parti multivista. Selezionare una dimensione parte nella vista struttura, fare clic su Valore, quindi immettere un nuovo valore attributo.

10 Fare clic su Fine.

La parte viene salvata e aggiunta al catalogo nella posizione specificata.

Modifica delle parti basate su blocchi tramite il Generatore di contenuti

Il Generatore di contenuti consente di modificare parti esistenti basate su blocchi. È possibile modificare l'intera famiglia di parti o una singola dimensione parte. Una volta salvata una parte in un catalogo, qualsiasi modifica eseguita tramite il Generatore di contenuti viene apportata direttamente ai file originali archiviati nel catalogo. È possibile modificare il blocco modello 3D e/o il simbolo, nonché il modello e il simbolo schematico della dimensione parte. È possibile ridefinire una dimensione parte in base ad un nuovo blocco modello 3D e riassegnare il simbolo schematico di una dimensione parte basata su un nuovo blocco simbolo.

NOTA Le modifiche che si apportano a dimensioni parte esistenti in un catalogo parti vengono applicate solo alle dimensioni parte aggiunte ad un disegno in seguito alla modifica del catalogo parti. Le dimensioni parte esistenti nel disegno non vengono modificate. Se possibile, per modificare singole dimensioni parte è consigliabile utilizzare il Generatore di contenuti.

Avvio del Generatore di contenuti per la modifica di una parte basata su blocchi

Per avviare il Generatore di contenuti e aprire l'ambiente di costruzione basato su blocchi al fine di modificare una parte basata su blocchi, attenersi alla procedura descritta di seguito.

IMPORTANTE Quando si aggiungono nuove dimensioni parte ad una famiglia di parti esistente, prima di avviare il Generatore di contenuti è necessario aggiungere i nuovi blocchi modello 3D al file DWG esistente per la famiglia di parti. I file DWG relativi alle parti catalogo sono archiviati nella cartella \ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\Tool Catalogs, all'interno delle sottocartelle appropriate del catalogo parti. Ad esempio, per aggiungere una nuova dimensione parte a Unità di condizionamento a gas da tetto, aggiungere il nuovo blocco modello 3D in \ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\MEPContent\USI\MvParts\Mechanical\Roof Mounted AC Units.

1 Fare clic su scheda Gestisci ➤ gruppo Contenuto MEP ➤ Generatore di contenuti .
Viene visualizzata la finestra di dialogo Schermata introduttiva - Cataloghi.

2 Nella vista struttura selezionare una parte basata su blocchi.

3 Per aggiungere una nuova dimensione parte ad una parte esistente, fare clic su .
Viene aperto l'ambiente di costruzione basato su blocchi e viene visualizzata la finestra di dialogo Generatore di parti multivista (Aggiungi dimensione parte). La procedura è identica a quella utilizzata per la creazione di una nuova parte.

IMPORTANTE È necessario che i blocchi modello 3D creati per la nuova dimensione parte siano presenti nel file DWG della famiglia di parti archiviato nel catalogo.

4 Per modificare una parte, fare clic su .
Viene aperto l'ambiente di costruzione basato su blocchi e viene visualizzata la finestra di dialogo Generatore di parti multivista (Modifica dimensione parte). Nella finestra di dialogo sono disponibili schede che consentono di modificare solo gli elementi per i quali sono necessarie modifiche, nell'ordine desiderato.

5 Per eliminare una parte fare clic su .
La famiglia di parti selezionata viene eliminata dal catalogo parti insieme a tutti i file di definizione associati (file XML, file DWG e file BMP).

Modifica di una parte basata su blocchi

Nel corso dello sviluppo del progetto, in cui le parti sono sottoposte a modifiche, è possibile aggiungere nuove dimensioni parte o modificare le dimensioni parte esistenti tramite il Generatore di contenuti. Per l'aggiunta di nuove dimensioni parte è disponibile una procedura dettagliata con l'indicazione dei singoli passaggi. Quando si modifica una dimensione parte esistente, una finestra di dialogo con schede consente di modificare solo gli elementi necessari. Per ulteriori informazioni, vedere Concetti di base per la creazione di parti a pagina 685.

Per ciascuna dimensione parte è possibile modificare il blocco modello 3D, il simbolo schematico, il funzionamento della parte, i blocchi vista, l'immagine di anteprima, i connettori e i dati del gruppo di voci di computo. Per modificare una parte basata su blocchi, è possibile utilizzare le stesse procedure disponibili per la relativa creazione. In questa sezione viene illustrato come modificare una parte basata su blocchi e vengono forniti i riferimenti alle procedure correlate che è possibile utilizzare.

Modifica del blocco modello 3D e del simbolo schematico

È possibile modificare il blocco modello 3D di una singola dimensione parte. È possibile modificare il blocco modello 3D o creare un nuovo blocco modello 3D per una o più dimensioni parte. Per modificare il blocco modello 3D è necessario rigenerare i blocchi vista per la dimensione parte in modo da consentire la corretta visualizzazione della parte in un disegno. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di un modello 3D per una parte multivista basata su blocchi a pagina 807.

È inoltre possibile modificare il simbolo schematico che viene assegnato alla dimensione parte o associare un nuovo simbolo schematico. Quando si modifica il simbolo schematico, le modifiche vengono applicate al simbolo schematico per tutte le dimensioni parte della famiglia di parti. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di un simbolo schematico 2D per una parte multivista basata su blocchi a pagina 808.

NOTA Prima di avviare il Generatore di contenuti è necessario eseguire tutte le modifiche nel file DWG della famiglia di parti archiviato nel catalogo parti. Quando si modifica un blocco modello 3D esistente, modificare il blocco archiviato nel file DWG della famiglia di parti. Quando si sostituisce un blocco modello 3D esistente con un nuovo blocco modello 3D, eliminare il blocco modello esistente, quindi aggiungere il nuovo blocco nel file DWG della famiglia di parti.

Modifica del funzionamento della parte

È possibile modificare il funzionamento delle parti che definisce il modo in cui la parte viene aggiunta ad un disegno, inclusi tipo, sottotipo, chiave layer e metodo di inserimento. È possibile apportare modifiche ad una o più dimensioni parte. Per ulteriori informazioni, vedere Definizione del funzionamento parte di una parte multivista basata su blocchi a pagina 810.

NOTA Evitare di apportare modifiche nella scheda o nella pagina Funzionamento dell'autocomposizione parte parametrica, eccetto nel caso in cui si desideri modificare il funzionamento di una famiglia di parti. Tutte le modifiche apportate alla famiglia di parti vengono applicate a tutte le dimensioni della parte.

Modifica del nome dimensione parte e dei blocchi vista

È possibile modificare il nome dimensione parte e i blocchi vista utilizzati per visualizzare una dimensione parte in un disegno. Quando si modifica il blocco modello 3D di una dimensione parte, è necessario rigenerare i blocchi vista in base al nuovo blocco modello per assicurare una visualizzazione corretta. A seconda della simmetria delle parti è possibile assegnare lo stesso blocco vista a più direzioni vista, ad esempio quella anteriore e quella posteriore. È inoltre possibile creare manualmente singoli blocchi vista per una dimensione parte e associarli di conseguenza. Per ulteriori informazioni, vedere Assegnazione di nomi dimensione parte e viste ad una parte multivista basata su blocchi a pagina 812.

Modifica dell'immagine di anteprima

È possibile modificare l'immagine di anteprima della dimensione parte. Se si esegue questa operazione, le modifiche vengono applicate all'immagine di anteprima di tutte le dimensioni parte della famiglia di parti selezionata. È possibile rigenerare un'immagine di anteprima in base ad un nuovo blocco modello 3D o associare un'immagine predefinita. Per ulteriori informazioni, vedere Generazione di un'immagine di anteprima di una parte multivista basata su blocchi a pagina 813.

Modifica dei connettori

È possibile aggiungere, eliminare e modificare i connettori di una dimensione parte. È possibile modificare la dimensione, il tipo e la posizione di un singolo connettore dimensione parte; la forma e il dominio del

connettore sono tuttavia determinati dal connettore associato definito per la famiglia di parti. Quando si elimina un connettore, questo viene eliminato per tutte le dimensioni parte della famiglia di parti. Quando si aggiunge un connettore, questo viene aggiunto a tutte le dimensioni parte della famiglia di parti. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di connettori ad una parte multivista basata su blocchi a pagina 813.

IMPORTANTE La dimensione e la forma di ogni connettore di una dimensione parte possono essere diverse, mentre il numero di connettori deve essere identico per tutte le dimensioni di una parte.

Modifica dei dati delle proprietà

È possibile modificare i dati delle proprietà di una dimensione parte. È possibile aggiungere, eliminare e modificare proprietà personalizzate per una dimensione parte. Quando si aggiunge una proprietà personalizzata, tale proprietà viene aggiunta a tutte le dimensioni parte della famiglia di parti. Per migliorare i dati di computo delle parti incluse nel disegno, è possibile modificare i valori delle proprietà personalizzate in base alle esigenze. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di dati del gruppo voci di computo ad una parte multivista basata su blocchi a pagina 816.

Utilizzo dei gruppi di parametri personalizzati

Nei parametri personalizzati vengono archiviati ulteriori dati definiti dall'utente su una parte, come i dati relativi al produttore o al prodotto.

Se si dispone di un gruppo di parametri personalizzati comuni a più parti, è possibile creare i parametri personalizzati per una singola parte, salvarli come gruppo in un file di Microsoft® Excel®, quindi recuperare il gruppo quando è necessario aggiungere i parametri ad altre parti.

Salvataggio di parametri personalizzati in gruppi

Quando si salva un gruppo di parametri personalizzati in un file di Microsoft® Excel® (con estensione XLS), è possibile salvare attributi e valori di parametro.

NOTA Una volta acquisita familiarità con questa modalità di salvataggio dei dati dei parametri personalizzati in un file XLS, è inoltre possibile creare i file manualmente copiando il formato. In tal caso è importante utilizzare solo il primo foglio di calcolo del file XLS. Quando si aggiungono alle parti i parametri salvati, il programma legge soltanto i dati sul primo foglio di calcolo.

Per salvare un gruppo di parametri personalizzati

1. Nel Generatore di contenuti aprire la parte che contiene i parametri personalizzati che si desidera salvare.

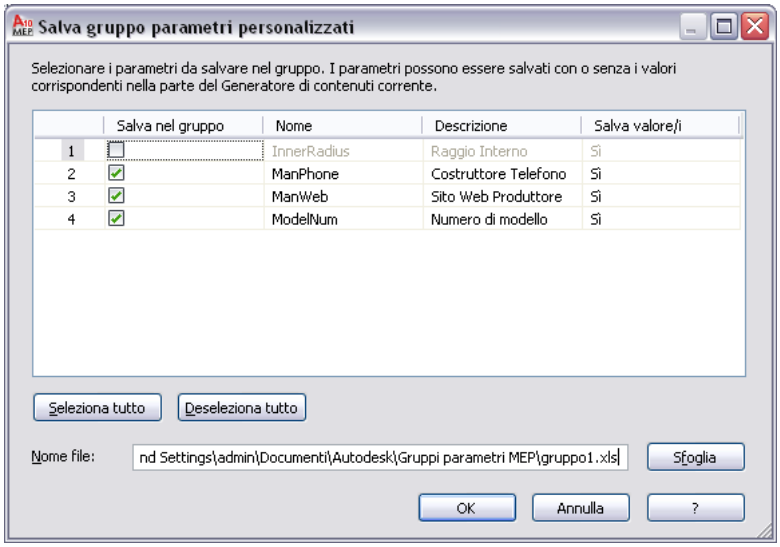
   Per informazioni sull'aggiunta di dati personalizzati alle parti tramite l'Editor cataloghi, vedere Aggiunta di dati personalizzati alle parti dell'Editor cataloghi a pagina 832. Per informazioni sull'aggiunta di dati personalizzati alle parti tramite il Generatore di contenuti, vedere Dimensioni di una parte parametrica a pagina 711 o Aggiunta di dati del gruppo voci di computo ad una parte multivista basata su blocchi a pagina 816.

2. In base al tipo di parte, procedere in uno dei modi seguenti:
   - Se la parte è parametrica, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Parametri dimensione, quindi scegliere Modifica configurazione. Nella finestra di dialogo Parametri dimensione, fare quindi clic su  (Salva gruppo parametri personalizzati).
   - Se la parte è basata su blocchi, nella finestra di dialogo Generatore di parti multivista fare clic con il pulsante destro del mouse sulla scheda Proprietà, quindi scegliere Modifica proprietà.

Nella finestra di dialogo Editor delle proprietà, fare quindi clic su (Salva gruppo parametri personalizzati).

Viene visualizzata la finestra di dialogo Salva gruppo parametri personalizzati, in cui sono elencati tutti i parametri personalizzati aggiunti alla parte correntemente aperta.

Finestra di dialogo Salva gruppo parametri personalizzati.


Salva gruppo parametri personalizzati
Selezionare i parametri da salvare nel gruppo. I parametri possono essere salvati con o senza i valori corrispondenti nella parte del Generatore di contenuti corrente.
Salva nel gruppo
Nome
Descrizione
Salva valore/i
1 InnerRadius Raggio Interno Sì
2 ManPhone Costruttore Telefono Sì
3 ManWeb Sito Web Produttore Sì
4 ModelNum Numero di modello Sì
Seleziona tutto
Deseleziona tutto
Nome file:
nd Settings\admin\Documenti\Autodesk\Gruppi parametri MEP\gruppo1.xls
Sfoglia
OK
Annulla
?

3 Specificare i parametri da salvare come gruppo:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Salvare un parametro personalizzato	Selezionare Salva nel gruppo per quel parametro. È inoltre possibile selezionare Tutti per salvare tutti i parametri personalizzati del gruppo.
Salvare il valore corrente per un parametro personalizzato	Selezionare Sì per Salva valore/i per quel parametro. In tal modo viene salvato il valore per la parte correntemente aperta.
Non salvare il valore corrente per un parametro personalizzato	Selezionare No per Salva valore/i per quel parametro.

4 In Nome file specificare il nome file e il percorso del file XLS in cui salvare il gruppo di parametri personalizzato.

NOTA Il file viene salvato in una sottocartella Gruppi parametri MEP. Tuttavia, è possibile se lo si desidera selezionare un'altra posizione per la cartella, ad esempio una cartella specifica per il progetto.

Se si specifica il nome file e la posizione di un file esistente, i parametri personalizzati nel file vengono sovrascritti con le selezioni correnti.

5 Fare clic su OK.

Aggiunta alle parti di gruppi di parametri personalizzati salvati

1 Creare o aprire la parte a cui si desidera aggiungere un gruppo di parametri personalizzati salvati. Per ulteriori informazioni su questo passaggio, vedere Utilizzo di parti parametriche a pagina 692 o Utilizzo di parti basate su blocchi a pagina 794.

2 In base al tipo di parte, procedere in uno dei modi seguenti:

- Se la parte è parametrica, nel browser delle parti fare clic con il pulsante destro del mouse su Parametri dimensione, quindi scegliere Modifica configurazione. Nella finestra di dialogo Dimensioni parametri fare quindi clic su (Inserisci gruppo parametri personalizzati).
- Se la parte è basata su blocchi, nella finestra di dialogo Generatore di parti multivista fare clic con il pulsante destro del mouse sulla scheda Proprietà, quindi scegliere Modifica proprietà. Nella finestra di dialogo Editor delle proprietà fare quindi clic su (Inserisci gruppo parametri personalizzati).

3 Nella finestra di dialogo Apri selezionare il file Microsoft® Excel® (XLS) in cui è contenuto il gruppo di parametri personalizzati.

4 Fare clic su Apri

Nel file selezionato vengono aggiunti parametri personalizzati alla parte. Se un parametro con lo stesso nome per quella parte è già archiviato nel file, il parametro nel file non viene aggiunto alla parte.

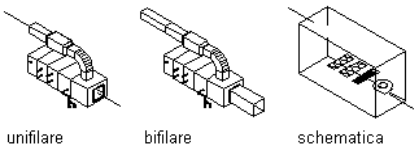
Se nel file sono presenti valori salvati per i parametri, anche tali valori vengono aggiunti alla parte.

Verifica di parti create con il Generatore di contenuti

Prima di utilizzare le singole dimensioni parte nei disegni, è importante verificarne il punto di inserimento, tutte le rappresentazioni vista e ciascun connettore. Se la verifica produce risultati inattesi, è necessario modificare e verificare di nuovo le dimensioni parte appropriate. Sebbene l'operazione possa risultare laboriosa, l'esecuzione della verifica in base alle presenti linee guida consente di accertare il corretto funzionamento delle dimensioni parte per AutoCAD MEP.

Verifica delle rappresentazioni di visualizzazione di una parte

A seconda che il disegno in cui si trovano le dimensioni parte sia creato da zero o da un modello, sono disponibili due diversi metodi per verificare l'accuratezza delle rappresentazioni di visualizzazione: scorrere le varie configurazioni di rappresentazione in una finestra oppure le varie schede di layout in un modello. Quando si modificano le configurazioni di visualizzazione per la finestra, nella scheda Modello vengono visualizzate rappresentazioni analoghe a quelle illustrate di seguito.



SUGGERIMENTO Per modificare rapidamente le configurazioni di visualizzazione per la finestra, selezionare una configurazione di visualizzazione dall'elenco nell'angolo in basso a destra sotto l'area di disegno.

Verifica dei connettori di una parte

È necessario verificare tutti i connettori per garantire la connessione intelligente della dimensione parte agli altri oggetti dei sistemi dell'edificio. I connettori vengono illustrati come oggetti grafici che rappresentano la dimensione, la forma e la posizione dei punti di connessione di una dimensione parte nel disegno. Se le posizioni di connessione sono state assegnate correttamente, esse devono corrispondere alla geometria del blocco modello della dimensione parte. Se le posizioni di connessione non sono state assegnate correttamente,

i connettori potrebbero invece essere visualizzati come oggetti grafici mobili nello spazio. Per verificare la posizione di connessione di ciascun connettore, eseguire lo snap alla posizione corretta e connettere un segmento. Verrà eseguita una connessione valida e sarà possibile continuare a disegnare il segmento.

È importante inoltre verificare i vettori di direzione della connessione. Per eseguire tale operazione, si connette un oggetto dei sistemi dell'edificio valido a ciascun connettore parte delle singole dimensioni parte e si disegna un tratto. È quindi necessario verificare che la direzione di default del compasso consenta di posizionare gli oggetti dei sistemi dell'edificio nella direzione corretta, distante dalla dimensione parte.

Verifica dell'orientamento dei blocchi vista di una parte

Al termine dell'assegnazione dei singoli blocchi vista alle dimensioni parte, è necessario verificare la corretta visualizzazione della parte per ogni vista. Quando vengono generati blocchi vista, si aggiunge la parte ad un disegno in base al modello di AutoCAD MEP, e si scorrono le schede layout per verificare che la visualizzazione della parte sia corretta. Tuttavia, se i blocchi vista sono stati creati da zero e sono stati salvati come singoli blocchi di AutoCAD®, è necessario utilizzare un metodo diverso per verificare la visualizzazione dei blocchi vista. Utilizzando la vista SO assonometrico, inserire ciascun blocco vista in un punto di inserimento con coordinate 0,0,0 nel sistema WCS. Ogni blocco vista viene allineato al rispettivo lato del blocco modello, come illustrato di seguito:

Il...	Viene allineato con il...	Nel...
Blocco vista dall'alto	Lato superiore del blocco modello	Piano XY
Blocco vista dal basso	Lato inferiore del blocco modello	Piano XY
Blocco vista anteriore	Lato anteriore del blocco modello	Piano XZ
Blocco vista posteriore	Lato posteriore del blocco modello	Piano XZ
Blocco vista da sinistra	Lato sinistro del blocco modello	Piano YZ
Blocco vista da destra	Lato destro del blocco modello	Piano YZ

Personalizzazione dei cataloghi

15

Nei cataloghi parti di default forniti con AutoCAD MEP sono disponibili molteplici parti comunemente utilizzate nel settore.

L'Editor cataloghi è un'utilità autonoma con modalità di utilizzo simili ad Esplora risorse di Windows®, che offre una posizione centrale per visualizzare e utilizzare cataloghi parti di default nonché per creare nuovi cataloghi. È possibile utilizzare l'Editor cataloghi per:

- Creare un nuovo catalogo da un catalogo esistente
- Creare un nuovo catalogo da zero
- Riorganizzare un catalogo parti rinominando capitoli e spostando parti
- Esplorare le parti disponibili
- Creare una parte nuova da una parte esistente
- Aggiungere dimensioni parte
- Aggiungere proprietà parte personalizzate
- Copiare e incollare o trascinare dati parte da un catalogo all'altro
- Modificare dati parte in Microsoft® Excel

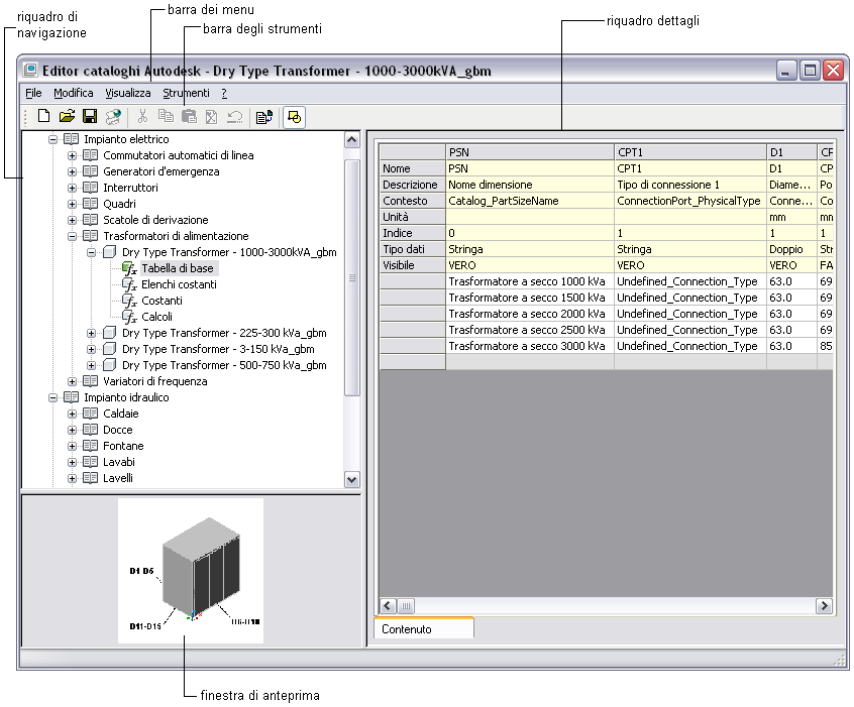
L'Editor cataloghi offre la flessibilità necessaria per creare e modificare cataloghi parti in modo da soddisfare le esigenze aziendali e di progetto. Poiché l'Editor cataloghi è un'utilità autonoma, è possibile accedervi dall'interno o dall'esterno di AutoCAD MEP.

NOTA Per creare un modello personalizzato da zero, utilizzare il Generatore di contenuti.

Informazioni sull'Editor cataloghi

L'interfaccia utente dell'Editor cataloghi è suddivisa in due riquadri ridimensionabili, un riquadro per la navigazione e un riquadro per i dettagli, e dispone di una barra dei menu, una barra degli strumenti e una finestra dell'immagine di anteprima.

Esempio di Editor cataloghi



Riquadro di navigazione

Nel riquadro di navigazione a sinistra il catalogo aperto è disposto in una vista struttura che è possibile esplorare espandendo e riducendo i vari capitoli al suo interno.

Nella vista struttura è possibile aggiungere, eliminare, copiare, incollare e salvare dati parte. Quando si seleziona una voce nella vista struttura, il riquadro dettagli a destra viene aggiornato di conseguenza. Per ulteriori informazioni sulla struttura di un catalogo parti, vedere Archiviazione dei cataloghi parti e relativo utilizzo come riferimenti a pagina 85.

Riquadro dettagli

Nel riquadro destro dell'Editor cataloghi viene visualizzata una vista tabella dei dati parte relativi alla parte selezionata nel riquadro di navigazione. Nella vista tabella i dati parte vengono visualizzati nella forma più elementare e "non compilata". Ogni colonna rappresenta un parametro specifico utilizzato per definire la parte. Ogni riga rappresenta una descrizione di attributo o un valore unico del parametro. Per chiarezza, vengono utilizzati colori di sfondo diversi per differenziare i vari tipi di dati parte.

Gli attributi parametro determinano la modalità in cui i valori parametro vengono utilizzati per la definizione di una parte. Tali attributi definiscono ad esempio il tipo di parametro e le unità di dimensione dei valori del parametro.

Finestra dell'immagine di anteprima

Nella finestra dell'immagine di anteprima nell'angolo inferiore sinistro dell'Editor cataloghi le parti vengono visualizzate come immagini tridimensionali sottoposte a rendering. I parametri che definiscono la parte sono chiamati quote.

Barra dei menu e barra degli strumenti

La barra dei menu e la barra degli strumenti nella parte superiore dell'Editor cataloghi offrono un rapido accesso ai comandi. Se si posiziona il cursore su un'icona della barra degli strumenti, viene visualizzata una descrizione comandi che descrive il comando associato all'icona.

Terminologia principale relativa ai cataloghi

Utilizzare la tabella seguente per acquisire familiarità con i termini principali relativi ai cataloghi parti e all'Editor cataloghi.

Termine	Definizione
Capitolo	Gruppo di capitoli o di famiglie di parti correlati che costituiscono la struttura di un catalogo parti.
Catalogo parti	Raccolta di parti in genere suddivise in cartelle di capitoli che raggruppano parti correlate. La gerarchia di un catalogo parti è definibile dall'utente.
Dati parte	Raccolta di parametri i cui valori definiscono una parte. I dati parte sono salvati in un file XML.
Dati personalizzati	Parametro parte univoco definito dall'utente. I dati personalizzati possono essere costanti per una famiglia di parti o essere diversi per ogni dimensione parte.
Dimensione parte	Parte univoca definita da un set di parametri o dati parte specifici.
Famiglia di parti	Raccolta di dimensioni parte correlate.
File APC	Definisce un catalogo prodotti Autodesk utilizzato in AutoCAD MEP, insieme ad una gerarchia di cartelle che include i file di definizione di ciascuna parte (file DWG, BMP e XML).
File BMP	File di definizione parte in cui è salvata l'immagine bitmap di anteprima della parte. Viene utilizzato per identificare la parte durante la selezione.
File DWG	File di definizione parte in cui è salvata la geometria del modello che definisce l'aspetto della parte e ne attiva la visualizzazione.
File XML	File di definizione parte in cui sono salvati i dati relativi ad una famiglia di parti, tra cui i parametri comuni e i parametri di dimensione. I dati parte vengono archiviati utilizzando il linguaggio XML (eXtensible Mark-up Language).
Parametro comune	Tipo specifico di dati parte definito una volta in una famiglia di parti e condiviso da tutte le dimensioni parte quali dominio, tipo e sottotipo.
Parametro di dimensione	Tipo specifico di dati parte utilizzati per definire una o più dimensioni parte in base al modo in cui il parametro di dimensione è archiviato nella famiglia di parti.
Parametro	Tipo specifico di dati parte che può presentare uno o più valori.
Parte catalogo	Parte definita dai file associati (file DWG, XML e BMP) in cui sono salvati i dati parte.
Parte	1. Famiglia di parti se il termine viene utilizzato in relazione all'Editor cataloghi o al contenuto. 2. Dimensione parte specifica se il termine viene utilizzato in AutoCAD MEP.
Tabella dimensioni parte	Dati parte per il file XML compilati in una singola tabella di dimensioni parte, che consente la semplice esplorazione delle dimensioni parte durante la selezione delle parti.

Termine	Definizione
Tipo di archiviazione	Raccolta di parametri correlati con caratteristiche esclusive che determinano il modo in cui i dati parte definiscono la parte. Sono disponibili quattro tipi di archiviazione: tabella di base, elenchi costanti, costanti e calcoli.

Apertura dell'Editor cataloghi

È possibile aprire l'Editor cataloghi dall'interno o dall'esterno di AutoCAD MEP.

CORRELATI Per ulteriori informazioni sull'Editor cataloghi, vedere Informazioni sull'Editor cataloghi a pagina 825.

Per aprire l'Editor cataloghi dall'interno di AutoCAD MEP

➤ Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Contenuto MEP ➤ Editor cataloghi  .

Per aprire l'Editor cataloghi dall'esterno di AutoCAD MEP

1. Sul desktop fare clic su Risorse del computer.
2. Aprire la cartella \Programmi\AutoCAD MEP 2010.
3. Fare doppio clic su AecbCatalogEditor.exe.

NOTA Per chiudere l'Editor cataloghi, scegliere File ➤ Esci o fare clic sulla X nel lato destro della barra del titolo.

Apertura di un catalogo parti nell'Editor cataloghi

1. Aprire l'Editor cataloghi.
2. Nell'Editor cataloghi, fare clic su  . In alternativa, scegliere menu File ➤ Apri.
3. Aprire la cartella \ProgramData\Autodesk\MEP 2010\Tool Catalogs, fare doppio clic sulla cartella di un catalogo, quindi fare doppio clic sul catalogo dei prodotti Autodesk (APC) per aprirlo.

Personalizzazione dei cataloghi nell'Editor cataloghi

L'Editor cataloghi consente di lavorare con dati parte all'interno della vista struttura o della vista tabella con una visualizzazione simile a quella di un foglio di calcolo.

IMPORTANTE Se si eseguono modifiche e successivamente si desidera annullarle, è possibile scegliere Modifica ➤ Annulla per eliminare le modifiche e ripristinare i dati originari.

È possibile accedere ai comandi facendo clic con il pulsante destro del mouse su cataloghi, capitoli e famiglie di parti nella vista struttura o su righe, colonne e celle nella vista tabella. È inoltre possibile accedere ai comandi dal menu Modifica e tagliare, copiare e incollare dati utilizzando i tasti di scelta rapida seguenti:

- *CTRL+X* per tagliare
- *CTRL+C* per copiare
- *CTRL+V* per incollare

Inoltre è possibile copiare o spostare un capitolo o una famiglia di parti da un capitolo o da un catalogo all'altro mediante trascinamento.

NOTA È possibile copiare e incollare o trascinare capitoli o famiglie di parti da un catalogo all'altro quando sono aperte più sessioni dell'Editor cataloghi.

Utilizzo di dati parte nella vista struttura

Quando si utilizzano dati parte nella vista struttura dell'Editor cataloghi, le funzionalità disponibili dipendono dal tipo di dati parte selezionato.

È possibile tagliare, copiare, incollare, rinominare e spostare capitoli e famiglie di parti. È inoltre possibile inserire nuovi capitoli nonché copiare e incollare dati parte da un catalogo all'altro. Quando si copia e incolla un capitolo, l'Editor cataloghi copia e incolla l'intero capitolo, incluse le rispettive famiglie di parti. È possibile rinominare il capitolo o la famiglia di parti nell'altro catalogo o accettare il nome di default.

Catalogo

Quando si seleziona un catalogo parti nella vista struttura, è possibile:

- Inserire un capitolo.
- Rinominare la descrizione di un catalogo parti.

Capitolo

Quando si seleziona un capitolo nella vista struttura, è possibile:

- Inserire un capitolo.
- Rinominare il capitolo.
- Tagliare, copiare e incollare il capitolo.
- Eliminare il capitolo.

Famiglia di parti

Quando si seleziona una famiglia di parti nella vista struttura, è possibile:

- Tagliare, copiare e incollare la famiglia di parti.
- Rinominare la famiglia di parti.
- Eliminare la famiglia di parti.

Dimensioni parte

Quando si seleziona un tipo di parte nella vista struttura, i valori dimensione parte visualizzati nella scheda Contenuto nel riquadro destro possono essere modificati. È infatti possibile:

- Tagliare, copiare e incollare valori dimensione parte.
- Modificare valori dimensione parte.
- Aggiungere ed eliminare valori dimensione parte.

Tipo di archiviazione

Quando nella vista struttura si seleziona un tipo di archiviazione, ovvero Tabella di base, Elenchi costanti, Costanti e Calcoli, è possibile:

- Inserire una colonna di dati personalizzati.

- Inserire una riga di valori per la parte di un componente in una tabella di base.

Utilizzo di dati parte nella vista tabella

Quando si utilizzano dati parte nella vista tabella dell'Editor cataloghi, le funzionalità disponibili dipendono dal tipo di parte e dal tipo di archiviazione dei dati parte.

È possibile tagliare, copiare e incollare dati parte da un parametro all'altro nonché inserire ed eliminare colonne dei parametri. È inoltre possibile modificare ed eliminare righe di valori parametro nonché modificare un numero limitato di celle degli attributi parametro. Per ulteriori informazioni sui tipi di archiviazione, vedere Dimensioni parte a pagina 87.

Tabella di base

Per i dati parte archiviati in una tabella di base è possibile:

- Modificare nome, descrizione, unità, tipo di dati e celle degli attributi visibili delle colonne di dati personalizzati.
- Copiare, incollare e modificare celle dei valori.
- Copiare, incollare ed eliminare righe di valori.
- Inserire righe di valori personalizzate da zero o copiando i dati.
- Inserire colonne di dati personalizzati da zero o copiando i dati.
- Tagliare, copiare ed eliminare colonne di dati personalizzati.

Elenchi costanti

Per i dati parte archiviati negli elenchi costanti, è possibile:

- Modificare nome, descrizione, unità, tipo di dati e celle degli attributi visibili delle colonne di dati personalizzati.
- Copiare, incollare e modificare celle dei valori.
- Inserire colonne di dati personalizzati da zero o copiando i dati.
- Tagliare, copiare ed eliminare colonne di dati personalizzati.

Costanti

Per i dati parte archiviati come costanti è possibile:

- Modificare nome, descrizione, unità, tipo di dati e celle degli attributi visibili delle colonne di dati personalizzati.
- Copiare, incollare e modificare celle dei valori.
- Copiare righe di valori.
- Inserire colonne di dati personalizzati da zero o copiando i dati.
- Tagliare, copiare ed eliminare colonne di dati personalizzati.

Calcoli

Per i dati parte archiviati come calcoli è possibile:

- Modificare nome, descrizione, unità, tipo di dati e celle degli attributi visibili delle colonne di dati personalizzati.
- Copiare, incollare e modificare celle dei valori.
- Copiare righe di valori.
- Inserire colonne di dati personalizzati da zero o copiando i dati.
- Tagliare, copiare ed eliminare colonne di dati personalizzati.

IMPORTANTE È opportuno prestare particolare attenzione quando si utilizzano formule di calcolo. Le formule valide dipendono dalla correttezza della sintassi delle formule e dall'esistenza dei parametri utilizzati nelle formule. Le formule vengono calcolate nell'ordine in cui i parametri vengono presentati nella vista tabella, da sinistra a destra. In tal modo è possibile utilizzare il risultato di un calcolo in una formula calcolata successivamente.

Creazione di parti nell'Editor cataloghi

L'unico modo per creare una nuova parte tramite l'Editor cataloghi consiste nel copiare una parte esistente e nel modificarne i parametri. Per creare una nuova parte da zero, utilizzare il Generatore di contenuti.

Per creare una parte nell'Editor cataloghi

1. Se necessario, aprire l'Editor cataloghi, quindi aprire il catalogo parti.
2. Nella vista struttura selezionare il nome di una famiglia di parti simile alla parte da creare, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Copia.
3. Selezionare il capitolo in cui aggiungere la nuova parte, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Incolla.

   Viene aggiunta una copia della famiglia di parti selezionata.

   NOTA È inoltre possibile trascinare la parte da un capitolo all'altro.

4. Per rinominare la nuova famiglia di parti, fare clic con il pulsante destro del mouse, scegliere Rinomina, immettere un nome e una descrizione univoca, quindi premere *INVIO*.
5. Nella vista tabella aggiungere o modificare valori parametro di dimensione o aggiungere dati personalizzati se necessario. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di dimensioni parte all'Editor cataloghi a pagina 831 o Aggiunta di dati personalizzati alle parti dell'Editor cataloghi a pagina 832.
6. Nell'Editor cataloghi, fare clic su  . In alternativa, scegliere menu File ➤ Salva.

   La nuova parte viene convalidata e il catalogo viene rigenerato.

NOTA Per poter selezionare la nuova parte, il catalogo parti modificato deve essere caricato nel disegno. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione dei percorsi dei cataloghi parti e del contenuto basato su stili a pagina 74.

Aggiunta di dimensioni parte all'Editor cataloghi

Per aggiungere una dimensione ad un componente, ad esempio un segmento di canale aria, tubo, passerella o tubo protettivo, attenersi alla procedura descritta di seguito. È possibile aggiungere valori parametro di

dimensione ad una tabella di base o ad un elenco costanti. Per ulteriori informazioni sui tipi di archiviazione, vedere Dimensioni parte a pagina 87.

IMPORTANTE Per aggiungere una dimensione ad una parte multivista, ad esempio un'attrezzatura, utilizzare l'Autocomposizione parte parametrica o il Generatore di contenuti. È possibile utilizzare il Generatore di contenuti anche per aggiungere una dimensione ad un raccordo. Per ulteriori informazioni, vedere Personalizzazione del contenuto basato su cataloghi a pagina 683.

Per aggiungere una dimensione ad una parte nell'Editor cataloghi

1. Se necessario, aprire l'Editor cataloghi, quindi aprire il catalogo parti.
2. Nella vista struttura selezionare la parte non multivista da modificare ed espandere la famiglia di parti per visualizzare i tipi di archiviazione.
3. Selezionare il tipo di archiviazione del parametro parte a cui si desidera aggiungere una dimensione.
4. Nella vista tabella aggiungere un nuovo valore parametro:

Per aggiungere una dimensione a…	Fare clic con il pulsante destro del mouse su…
Un parametro della tabella di base	Una riga di valori, quindi scegliere Inserisci ➤ Riga. Una nuova riga di valori viene aggiunta sopra la riga di valori selezionata.
Un parametro elenchi costanti	Una cella dei valori nella colonna di parametro desiderata, quindi scegliere Inserisci ➤ Cella. Una nuova cella dei valori viene aggiunta sopra la cella dei valori selezionata.

NOTA È inoltre possibile modificare qualsiasi valore parametro di dimensione, incluse le formule di calcolo. Per cambiare un valore costante o di calcolo, fare clic sulla cella dei valori del parametro nella vista tabella e modificare il valore.

Se si aggiunge una dimensione e successivamente si cambia idea, è possibile scegliere Modifica ➤ Annulla per eliminare la nuova dimensione.

5. Fare clic sulla cella dei valori del nuovo parametro e immettere una dimensione.
6. Nell'Editor cataloghi, fare clic su  . In alternativa, scegliere menuFile ➤ Salva.

   La nuova parte viene convalidata e il catalogo viene rigenerato.

   La parte viene convalidata e il catalogo viene rigenerato.

NOTA Per poter selezionare la nuova dimensione parte, il catalogo parti modificato deve essere caricato nel disegno. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione dei percorsi dei cataloghi parti e del contenuto basato su stili a pagina 74.

Aggiunta di dati personalizzati alle parti dell'Editor cataloghi

I dati personalizzati rappresentano un parametro univoco definito dall'utente utilizzato per personalizzare le parti. I dati personalizzati risultano utili per espandere i dati di computo per una parte o per accedere a valori aggiuntivi da utilizzare nei calcoli di progettazione.

Prima di aggiungere dati personalizzati, è necessario determinare il tipo di archiviazione da utilizzare per tali dati in base all'univocità degli stessi.

Se i dati personalizzati…	Aggiungerli…
Rappresentano un valore che varia in base ad altri parametri di dimensione parte, come il materiale	Al tipo di archiviazione Tabella di base.
Rappresentano un elenco di valori per la parte, come le quote dimensione	Al tipo di archiviazione Elenchi costanti.
Rappresentano un valore singolo che resta costante per tutte le dimensioni parte, come il produttore	Al tipo di archiviazione Costanti.
Rappresentano un valore calcolato per tutte le dimensioni parte, come le quote dimensione che dipendono da altre quote costanti	Al tipo di archiviazione Calcoli.

Per ulteriori informazioni sui tipi di archiviazione, vedere Dimensioni parte a pagina 87.

Per aggiungere dati personalizzati ad una parte nell'Editor cataloghi

1. Se necessario, aprire l'Editor cataloghi, quindi aprire il catalogo parti.
2. Nella vista struttura selezionare la parte a cui aggiungere i dati personalizzati, quindi espandere la famiglia di parti per visualizzare i tipi di archiviazione.
3. Selezionare il tipo di archiviazione per il parametro dati personalizzati.
4. Nella vista tabella fare clic con il pulsante destro del mouse su una cella, quindi scegliere Inserisci ➤ Colonna.

   Viene inserita una nuova colonna di dati personalizzati a sinistra della cella selezionata.

   NOTA Se si aggiunge una colonna di dati personalizzati e successivamente si cambia idea, scegliere Modifica ➤ Annulla per rimuovere il parametro dati personalizzati.

5. Immettere i valori di Nome e Descrizione, quindi selezionare un valore per Unità, Tipo dati e Visibile per definire le righe attributo del parametro.
6. Immettere i valori per una o più righe di valori al fine di definire i dati personalizzati in base al tipo di archiviazione del parametro.
7. Nell'Editor cataloghi, fare clic su  . In alternativa, scegliere menu File ➤ Salva.

   La nuova parte viene convalidata e il catalogo viene rigenerato.

   La parte viene convalidata e il catalogo viene rigenerato.

Creazione di cataloghi parti nell'Editor cataloghi

È possibile creare cataloghi parti personalizzati nell'Editor cataloghi. I cataloghi parti personalizzati possono fungere da cataloghi specifici per un'azienda o un progetto. Possono inoltre essere utilizzati per limitare il numero di parti disponibili per la selezione. È consigliabile che i cataloghi parti personalizzati vengano creati da un responsabile CAD o da un altro utente esperto nell'uso dell'Editor cataloghi.

Per semplificare la creazione di cataloghi e assicurare che le parti create siano valide, è consigliabile creare nuove parti copiando parti da un catalogo esistente, incollandole nel nuovo catalogo e modificando i dati parte.

IMPORTANTE Per semplificare il processo di aggiornamento ad una nuova versione di AutoCAD MEP, è necessario che i cataloghi personalizzati contengano tutte le parti personalizzate. Non aggiungere parti personalizzate ai cataloghi forniti con il programma. Quando si esegue l'aggiornamento, l'intero contenuto dei cataloghi personalizzati può essere facilmente spostato nelle cartelle dei cataloghi per la nuova versione, in cui sono disponibili anche i cataloghi forniti con la nuova versione del software. È possibile utilizzare entrambi i tipi di cataloghi durante il layout se si specificano più cataloghi per un dominio, come descritto in Impostazione dei percorsi dei cataloghi parti e del contenuto basato su stili a pagina 74.

Per creare un catalogo nell'Editor cataloghi

1 Se necessario, aprire l'Editor cataloghi.

2 Nella barra degli strumenti dell'Editor cataloghi, fare clic su (Nuovo catalogo). In alternativa, scegliere menu File ➤ Nuovo.

3 Nella finestra di dialogo Nuovo catalogo definire il nuovo catalogo parti:

Per definire…	Procedere nel modo seguente…
Il tipo di dominio del catalogo	Selezionare un dominio nell'elenco Dominio.
Il nome del catalogo	Immettere un nome in Nome catalogo. Il nome catalogo specificato è il nome del file APC (Autodesk Product Catalog) a cui si accede dalla scheda Cataloghi MEP della finestra di dialogo Opzioni quando si carica il catalogo nel disegno.
La descrizione del catalogo	Immettere una descrizione in Descrizione catalogo.
Il percorso della directory del catalogo	Aprire e selezionare una directory in Directory principale catalogo.

4 Fare clic su OK.

5 Personalizzare il catalogo:

Per...	Nella vista struttura…
Aggiungere un capitolo	Fare clic con il pulsante destro del mouse sul catalogo o sul capitolo, scegliere Inserisci ➤ Capitolo, immettere un nome, quindi premere *INVIO*.
Copiare un capitolo o una parte	Fare clic con il pulsante destro del mouse su un catalogo o una parte, scegliere Copia, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse su un altro capitolo e scegliere Incolla. Quando sono aperte più sessioni dell'Editor cataloghi è inoltre possibile copiare capitoli e parti e incollarli in altri cataloghi parti. Quando si copia e incolla un capitolo, l'Editor cataloghi copia e incolla l'intero capitolo, incluse le rispettive famiglie di parti.
Spostare un capitolo o una parte	Fare clic con il pulsante destro del mouse sul capitolo o sulla parte da spostare, scegliere Taglia, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse su un altro capitolo e scegliere Incolla. Quando sono aperte più sessioni dell'Editor cataloghi è inoltre possibile tagliare capitoli e parti e incollarli in altri cataloghi parti.

Per...	Nella vista struttura...
Eliminare un capitolo	Fare clic con il pulsante destro del mouse su un capitolo, quindi scegliere Elimina.
Eliminare una parte	Fare clic con il pulsante destro del mouse su una famiglia di parti, quindi scegliere Elimina.
Rinominare un capitolo o una parte	Fare clic con il pulsante destro del mouse sul capitolo o sulla famiglia di parti, scegliere Rinomina, immettere il nuovo nome e premere *INVIO*.

SUGGERIMENTO È inoltre possibile accedere ai comandi dai menu e dalla barra degli strumenti.

6 Nell'Editor cataloghi, fare clic su  . In alternativa, scegliere menu File ➤ Salva.

La nuova parte viene convalidata e il catalogo viene rigenerato.

Quando si salva il catalogo, tutte le parti presenti nell'intera struttura del catalogo vengono convalidate e il catalogo viene rigenerato tramite l'aggiornamento del file APC. Un catalogo parti può essere utilizzato in AutoCAD MEP solo se è stato rigenerato correttamente.

Utilizzo di dati parte in Excel

È possibile copiare dati parte dall'Editor cataloghi e incollarli in Microsoft® Excel e viceversa. Fare clic con il pulsante destro del mouse su una cella dell'Editor cataloghi, fare clic su Taglia o su Copia, quindi incollare i dati parte in Excel per apportarvi ulteriori modifiche, utilizzarli nei computi di parti o eseguire calcoli di progettazione. È inoltre possibile tagliare o copiare i dati parte da Excel e incollarli nell'Editor cataloghi. I dati parte possono essere selezionati per righe, colonne o singole celle trascinando il cursore sulla selezione.

Quando si copiano dati parte dall'Editor cataloghi ad Excel, si selezionano uno o più valori parametro da copiare, e le righe vengono incollate nel foglio di Excel in ordine. Quando si copiano dati parte da Excel all'Editor cataloghi, si selezionano i valori desiderati dal foglio di calcolo. Tali valori vengono quindi incollati nelle celle appropriate in base al tipo di dati.

AVVERTIMENTO Se i valori parametro copiati da Excel non vengono incollati correttamente nell'Editor cataloghi, nelle celle vengono inseriti i valori dei tipi dati di default anziché i valori copiati. I valori di default basati sul tipo sono: numero intero = 0, valore doppio = 0.00 e valore booleano = falso. In alcuni casi l'Editor cataloghi può tentare di convertire il valore copiato ad esempio da un numero reale ad una stringa.

Convalida e rigenerazione di cataloghi parti

La convalida delle parti nei cataloghi rappresenta un'operazione fondamentale per assicurare il corretto funzionamento delle parti in AutoCAD MEP e l'utilizzo dei dati di catalogo più aggiornati per il design e la modellazione di progettazione. Quando si apportano modifiche ai cataloghi parti, è necessario convalidarli e rigenerarli in modo da assicurarne l'aggiornamento. È possibile utilizzare i cataloghi parti solo se sono stati rigenerati. Analogamente, durante la selezione delle parti è possibile accedere solo alle parti che sono state convalidate.

Gli strumenti di contenuto, ovvero il Generatore di contenuti a pagina 688 e l'Editor cataloghi a pagina 825, consentono di convalidare e rigenerare il catalogo parti aperto quando si salva una parte o un catalogo parti. Potrebbe inoltre essere necessario convalidare e rigenerare i cataloghi parti ricevuti da altri utenti o dei quali si sta eseguendo la migrazione da versioni precedenti di AutoCAD MEP.

Convalida delle parti di un catalogo

È necessario eseguire la convalida delle parti modificate o aggiunte ad un catalogo parti. Solo le parti convalidate sono disponibili per la selezione.

Per convalidare le parti di un catalogo

1. Verificare che il catalogo parti modificato sia uno dei cataloghi specificati nella scheda Cataloghi MEP della finestra di dialogo Opzioni.

   Solo i cataloghi specificati in questa scheda vengono caricati nel disegno e possono pertanto essere convalidati. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione dei percorsi dei cataloghi parti e del contenuto basato su stili a pagina 74.

2. In AutoCAD MEP scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Contenuto MEP ➤  ➤ Test catalogo  .

3. Specificare i cataloghi da convalidare:

Per convalidare...	Procedere nel modo seguente...
Tutti i cataloghi	Immettere **t** (Tutto), quindi premere *INVIO*.
I cataloghi specificati per un solo dominio, ad esempio Canale aria o Parte multivista	Immettere la lettera appropriata, quindi premere *INVIO*. Ad esempio, per convalidare i cataloghi specificati per il dominio Canale aria, immettere **c**.

   Durante il processo di convalida la struttura del catalogo viene analizzata e le dimensioni parte vengono convalidate a patto che esistano le informazioni relative alle dimensioni parte necessarie per ogni singola dimensione parte. Ad esempio, viene verificata la presenza dei parametri per l'angolo di deflessione a pagina 286, per la lunghezza dell'innesto del connettore a pagina 285 e per il diametro nominale.

   Quando un test catalogo è completo, i risultati vengono visualizzati in una finestra di dialogo. Come indicato nella finestra di dialogo, è possibile visualizzare i risultati completi del test in Validate\Catalog_Validation_Summary.htm. La directory Validate si trova nella stessa directory del file APC (Autodesk Part Catalog).

4. Fare clic su OK, quindi premere *INVIO* per terminare il comando.

Se vengono rilevati errori, è possibile risolverli aprendo il catalogo nell'Editor cataloghi, selezionando la parte e modificando i relativi dati parte. Per ulteriori informazioni, vedere Personalizzazione dei cataloghi nell'Editor cataloghi a pagina 828.

Rigenerazione di un catalogo parti

Se sono state apportate modifiche ad un catalogo parti, è necessario rigenerarlo. La rigenerazione di un catalogo parti comporta l'aggiornamento del relativo file APC (Autodesk Part Catalog). È possibile utilizzare un catalogo parti in AutoCAD MEP solo se è aggiornato, ovvero se è stato rigenerato.

Per rigenerare un catalogo parti

1. Verificare che il catalogo parti modificato sia uno dei cataloghi specificati nella scheda Cataloghi MEP della finestra di dialogo Opzioni.

   Solo i cataloghi specificati in questa scheda vengono caricati nel disegno e possono pertanto essere rigenerati. Per ulteriori informazioni, vedere Impostazione dei percorsi dei cataloghi parti e del contenuto basato su stili a pagina 74.

2 In AutoCAD MEP scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Contenuto MEP ➤ ➤ Rigenera catalogo .

3 Specificare i cataloghi da rigenerare:

Per rigenerare...	Procedere nel modo seguente...
Tutti i cataloghi	Immettere **U** (tUtto), quindi premere *INVIO*.
I cataloghi specificati per un solo dominio, ad esempio Canale aria o Parte multivista	Immettere la lettera appropriata, quindi premere *INVIO*. Ad esempio, per rigenerare i cataloghi specificati per il dominio Canale aria, immettere **c**.

Durante il processo di rigenerazione i cataloghi vengono aggiornati con le dimensioni parte nuove o eliminate.

NOTA Se nella finestra di dialogo Opzioni vengono specificati più cataloghi per un dominio, tali cataloghi vengono rigenerati nell'ordine elencato nella finestra di dialogo.

Al termine della rigenerazione del catalogo, i risultati vengono visualizzati in una finestra di dialogo. Come indicato nella finestra di dialogo, è possibile visualizzare i risultati completi della rigenerazione in Validate\Catalog_Regen_Summary.txt. La directory Validate si trova nella stessa directory del file APC (Autodesk Part Catalog). L'esame del file di testo è utile nel caso in cui sia necessario verificare che una determinata parte sia stata aggiunta o rimossa dal catalogo.

4 Fare clic su OK, quindi premere *INVIO* per terminare il comando.

In caso di dimensioni parte mancanti o non rimosse, è possibile eseguire le modifiche necessarie nell'Editor cataloghi. Per ulteriori informazioni, vedere Personalizzazione dei cataloghi nell'Editor cataloghi a pagina 828.

Migrazione dei cataloghi parti

È possibile eseguire la migrazione dei cataloghi parti di un dominio specifico. Questa funzionalità consente in pratica di aggiornare i dati della versione e dei parametri relativi ai cataloghi parti esistenti e quindi di assicurare che vengano utilizzati i dati di catalogo più aggiornati.

1 In AutoCAD MEP scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Contenuto MEP ➤ ➤ Migra catalogo .

NOTA In alternativa è possibile immettere *CatalogMigrate* nella riga di comando.

2 Osservare il messaggio che viene visualizzato nella riga di comando di AutoCAD MEP: `Migrazione catalogo [Partemultivista/Tubo/Canalearia/tuBoprotettivo/pAsserella/tUtto]`

3 Specificare i cataloghi di cui eseguire la migrazione come indicato di seguito:

Per migrare...	Procedere nel modo seguente...
Tutti i cataloghi	Immettere **u** (tUtto), quindi premere *INVIO*.
I cataloghi specificati per un solo dominio, ad esempio Tubo,	Immettere la lettera appropriata, quindi premere *INVIO*. Ad esempio, per rigenerare i cataloghi specificati per i tubi, immettere **T**.

Per migrare...	Procedere nel modo seguente...
Canale aria o Parte multivista	

Il numero di parte, il numero totale di parti e il catalogo in corso di aggiornamento vengono visualizzati in un indicatore di stato. Il comando consente di aggiornare il numero di versione e di integrare nel dominio selezionato le modifiche apportate ai connettori, ad esempio la lunghezza dell'innesto del connettore, l'angolo di deflessione e il diametro nominale.

Al termine dell'aggiornamento, viene visualizzato un report con il riepilogo dei risultati, tra cui il numero di errori, un elenco delle parti interessate e un collegamento al file dei risultati, oltre ad un collegamento ad un file in cui sono riportati tali dati.

4 Fare clic su OK, quindi premere *INVIO* per terminare il comando.

NOTA È possibile utilizzare il comando Ridefinisci in base a catalogo per aggiornare un disegno esistente con i raccordi tubi e le parti multivista più recenti. Per ulteriori informazioni, vedere Ridefinizione delle parti di catalogo in un disegno a pagina 838.

Ridefinizione delle parti di catalogo in un disegno

Con il comando Ridefinisci in base a catalogo è possibile esaminare i raccordi dei tubi e le parti multivista presenti in un disegno e sostituire le parti del disegno con quelle del catalogo. Le parti vengono sostituite unicamente se si trovano già nel disegno e i parametri delle parti del catalogo, ossia l'ID e il nome parte, sono identici a quelli delle parti del dominio specificato.

1 In AutoCAD MEP scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Contenuto MEP ➤ ➤ Ridefinisci in base a catalogo  .

NOTA In alternativa è possibile immettere *RedefineFromCatalog* nella riga di comando.

2 Osservare il messaggio visualizzato nella riga di comando: `Ridefinisci le parti di tipo [Parte multivista/tuBo]:`

3 Specificare le parti da ridefinire immettendo **p**per le parti multivista oppure **b**per i tubi, quindi premere *INVIO*.

Durante l'esecuzione del comando, viene verificata la presenza di ID e nomi delle singole parti all'interno dei cataloghi dei domini appropriati nel disegno. Le parti per le quali non vengono individuate corrispondenze accettabili restano invariate.

Il numero delle parti convalidate e quello delle parti rimanenti vengono visualizzati in un indicatore di stato. Al termine dell'attività di ridefinizione, viene visualizzato un report con un riepilogo dei risultati, tra cui il numero di parti esaminate e il numero di parti aggiornate. oltre ad un collegamento ad un file in cui sono riportati tali dati.

Personalizzazione di AutoCAD MEP

16

In questa sezione vengono fornite informazioni sulle attività di personalizzazione avanzate generalmente eseguite dai responsabili CAD o da altri utenti esperti di AutoCAD MEP.

Creazione di configurazioni dell'ambiente di disegno per gli utenti

È possibile creare profili e aree di lavoro per personalizzare gli ambienti di disegno degli utenti al fine di soddisfare requisiti aziendali o di progetto specifici.

Creazione di profili

Nei profili sono archiviate impostazioni dell'ambiente di disegno come quelle riportate di seguito:

- Percorsi di ricerca e file di progetto di default
- Percorsi dei file modello
- Cartella iniziale specificata nelle finestre di dialogo di esplorazione dei file
- File del tipo di linea e del modello di tratteggio di default
- Impostazioni di default della stampante

Le informazioni di un profilo vengono in genere impostate nella scheda File della finestra di dialogo Opzioni e archiviate nel registro di sistema. Ogni volta che si modifica un'opzione, un'impostazione o un altro valore, il profilo corrente viene aggiornato.

È possibile creare e gestire i profili nella scheda Profili della finestra di dialogo Opzioni. È possibile creare profili per diversi utenti o progetti e condividerli importandoli ed esportandoli come file ARG. In AutoCAD MEP sono disponibili diversi profili che consentono di utilizzare le unità metriche e quelle inglesi. Il nome del profilo corrente viene visualizzato nella parte superiore della finestra di dialogo Opzioni.

Per visualizzare la finestra di dialogo Opzioni, scegliere 

➤ Opzioni. Per ulteriori informazioni sull'utilizzo dei profili, vedere "Salvataggio e ripristino delle impostazioni di interfaccia (profili)" e "Scheda Profili (finestra di dialogo Opzioni)" nella Guida in linea di AutoCAD.

Creazione di aree di lavoro

Le aree di lavoro sono costituite da schede della barra multifunzione e tavolozze raggruppate e organizzate in modo da creare un ambiente di disegno personalizzato basato sulle attività. Nel programma sono disponibili aree di lavoro di esempio appositamente ideate per le diverse attività e aree specifiche.

I profili contengono impostazioni dell'ambiente di lavoro quali opzioni utente, impostazioni di disegno, percorsi e altri valori, mentre le aree di lavoro consentono di controllare la visualizzazione della barra multifunzione e delle tavolozze nell'area di disegno. È possibile creare e gestire aree di lavoro utilizzando la finestra di dialogo Impostazioni area di lavoro e la finestra di dialogo Personalizza interfaccia utente.

Gli utenti possono creare aree di lavoro personalizzate o, nel caso in cui sia necessario un maggior controllo sull'ambiente di disegno degli utenti, i responsabili CAD possono creare aree di lavoro di sola lettura condivisibili tra più utenti. Ciò risulta utile per la conformità agli standard aziendali o di progetto.

Per ulteriori informazioni sull'utilizzo delle aree di lavoro, vedere "Creazione di aree di lavoro basate sulle attività" e "Creazione di un file CUI Azienda" nella Guida in linea di AutoCAD.

NOTA Nella scheda contestuale della barra multifunzione relativa ad un oggetto vengono aggiunti automaticamente i comandi del menu di scelta rapida specifici per tale oggetto. Ad esempio, nella scheda della barra multifunzione un oggetto canale aria sono disponibili comandi specifici per i canali aria quali comandi per il calcolo delle dimensioni del sistema di canali aria e per la definizione di lunghezze canale aria tramite l'interruzione o l'unione di segmenti.

Stili e file di supporto

I file di supporto si trovano nei seguenti percorsi:

File	Percorso in Windows XP	Percorso in Windows Vista
Configurazioni di plotter	\ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\Plotters	\ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\Plotters
Stili di stampa	\ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\Plotters\Plot Styles	\ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\Plot Styles
Contenuto di DesignCenter	\ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\AEC Content	\ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\AEC Content
Disegno di standard layer	\ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\Layers	\ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\Layers
Disegni di stili	\ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\Styles	\ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\Styles
Modelli di disegno	\ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\Template	\ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\Template
Modelli di valutazione delle aree	\ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\Template\Evaluation Templates	\ProgramData\Autodesk\MEP 2010\ita\Template\Evaluation Templates
Catalogo interfaccia utente di default	\Documents and Settings\<Nome utente>\Dati applicazioni\Autodesk\MEP 2010\ita\Support\WorkspaceCatalog (Metric)	\Users\$Username$\AppData\Roaming\Autodesk\MEP 2010\ita\Support\WorkspaceCatalog (Imperial/Metric)
Catalogo di strumenti standard	\Programmi\AutoCAD MEP 2010\Catalogs\MEPStockToolCatalogs\MEPStock Tool Catalog.atc	\Programmi\AutoCAD MEP 2010\Catalogs\MEPStockToolCatalogs

File	Percorso in Windows XP	Percorso in Windows Vista
Catalogo degli elementi strutturali	\Programmi\AutoCAD MEP 2010\Catalogs\Structural	\Programmi\AutoCAD MEP 2010\Catalogs\Structural
Cataloghi delle tavolozze degli strumenti di esempio	\Programmi\AutoCAD MEP 2010\Sample\Sample Palette Catalog (Metric)	\Programmi\AutoCAD MEP 2010\Sample\Sample Palette Catalog (Metric)

Personalizzazione delle tavolozze degli strumenti

È possibile creare tavolozze degli strumenti personalizzate per soddisfare requisiti aziendali o di progetto. In genere le tavolozze degli strumenti vengono create in base al tipo di strumento o alla fase di design. È ad esempio possibile posizionare gli strumenti tubature in una tavolozza degli strumenti denominata "Tubature" o gli strumenti schema in una tavolozza degli strumenti denominata "Schemi".

Poiché il set di tavolozze degli strumenti rappresenta la raccolta di tavolozze degli strumenti specificata per il profilo utente corrente, durante una sessione di AutoCAD MEP è possibile attivare un solo set di tavolozze per volta. È tuttavia possibile creare un set di tavolozze degli strumenti per ogni singolo profilo utente e personalizzare i set di tavolozze degli strumenti. È ad esempio possibile aggiungere, rimuovere e disporre liberamente le tavolozze in un set di tavolozze degli strumenti. È inoltre possibile rinominare un set di tavolozze.

Creazione di una tavolozza degli strumenti

1. Nella barra del titolo del set di tavolozze degli strumenti fare clic su , quindi scegliere Nuova tavolozza.
2. Immettere un nome per la nuova tavolozza e premere *INVIO*.

   Viene creata una tavolozza degli strumenti vuota.
3. Aggiungere strumenti alla tavolozza degli strumenti. Per ulteriori informazioni, vedere Personalizzazione degli strumenti a pagina 844.

NOTA I cataloghi delle tavolozze degli strumenti di esempio di MEP includono numerose tavolozze degli strumenti che è possibile utilizzare o personalizzare. È possibile accedere a tali cataloghi dalla libreria. Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Libreria .

È possibile creare tavolozze degli strumenti direttamente nella Libreria, quindi trascinarle nel set di tavolozze degli strumenti personalizzato. Quando si aggiunge una tavolozza al set di tavolozze degli strumenti tramite trascinamento, è possibile collegare la tavolozza alla libreria in modo che venga aggiornata automaticamente quando vengono rilevate modifiche nella tavolozza della Libreria. In alternativa è possibile aggiornare la tavolozza manualmente. Per ulteriori informazioni, vedere Aggiunta di una tavolozza degli strumenti da un catalogo degli strumenti nella Libreria nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Creazione di un set di tavolozze degli strumenti

Per creare un set di tavolozze degli strumenti per un nuovo profilo, attenersi alla procedura descritta di seguito. Per informazioni sulla modifica del set di tavolozze degli strumenti per il profilo corrente, vedere Definizione di diverse tavolozze degli strumenti per un set di tavolozze degli strumenti a pagina 843.

Per creare un nuovo set di tavolozze degli strumenti per un nuovo profilo

1 Per visualizzare la finestra di dialogo Opzioni, scegliere  ➤ Opzioni.

2 Fare clic sulla scheda Profili, quindi fare clic su Aggiungi.

3 Nella finestra di dialogo Aggiungi profilo immettere un nome e una descrizione per il profilo, quindi fare clic su Applica e chiudi.

NOTA Per default nel set di tavolozze degli strumenti del nuovo profilo vengono incluse le tavolozze degli strumenti del profilo corrente.

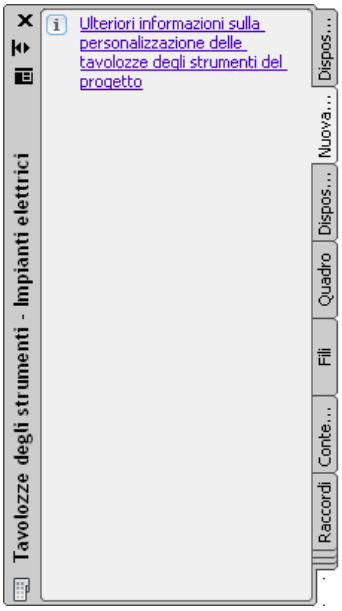
4 Nell'elenco di profili disponibili selezionare il nuovo profilo, quindi fare clic su Imposta corrente.

5 Fare clic sulla scheda File ed espandere Posizioni file tavolozze degli strumenti.

6 Specificare il percorso delle tavolozze degli strumenti nel set di tavolozze degli strumenti del nuovo profilo, ora impostato come profilo corrente:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Modificare il set di tavolozze degli strumenti per il profilo corrente	Fare clic su Sfoglia o Aggiungi per modificare o aggiungere tavolozze degli strumenti (file ATC). Se lo si desidera, è possibile creare copie delle tavolozze degli strumenti fornite con il programma, modificare tali copie e quindi specificare il percorso file delle copie.
Creare un set di tavolozze degli strumenti vuoto	Specificare il percorso file di una cartella vuota. Quando si fa clic su OK nel passaggio successivo verrà creato un set di tavolozze degli strumenti vuoto, al quale è possibile aggiungere tavolozze e strumenti. Per ulteriori informazioni, vedere Creazione di una tavolozza degli strumenti a pagina 841 e Personalizzazione degli strumenti a pagina 844.

Set di tavolozze degli strumenti vuoto



7 Fare clic su OK.

8 Rinominare il set di tavolozze degli strumenti come indicato.

Personalizzazione di un set di tavolozze degli strumenti

In un set di tavolozze degli strumenti sono disponibili varie opzioni di visualizzazione definibili dall'utente. È ad esempio possibile ancorare il set di tavolozze degli strumenti in un lato specifico dell'area di disegno, ridurlo ad icona quando non lo si utilizza o configurarlo in modo che vengano visualizzate solo le icone degli strumenti, le icone e i nomi degli strumenti o le icone e i nomi degli strumenti sotto forma di elenco. Queste opzioni di visualizzazione possono essere impostate in base alle esigenze. Per informazioni sulla modifica delle impostazioni definibili dall'utente, vedere Modifica dell'aspetto degli strumenti a pagina 96.

In questa sezione vengono fornite informazioni su personalizzazioni più avanzate per i set di tavolozze degli strumenti, ad esempio l'assegnazione del nome di un'azienda o di un progetto ad un set di tavolozze degli strumenti oppure la modifica delle tavolozze degli strumenti che compongono il set.

Definizione di diverse tavolozze degli strumenti per un set di tavolozze degli strumenti

Per passare da una combinazione di tavolozze all'altra in un set di tavolozze degli strumenti, attenersi alla procedura descritta di seguito. È possibile procedere in uno dei due modi descritti di seguito:

- Modificare il set di tavolozze degli strumenti per il profilo corrente
- Passare ad un altro profilo che utilizza un set di tavolozze degli strumenti diverso

Per informazioni sull'utilizzo dei profili, vedere Creazione di configurazioni dell'ambiente di disegno per gli utenti a pagina 839.

Per specificare tavolozze degli strumenti diverse per un set di tavolozze degli strumenti

1. Per visualizzare la finestra di dialogo Opzioni, scegliere  ➤ Opzioni.
2. Specificare un altro set di tavolozze degli strumenti:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Modificare il set di tavolozze degli strumenti per il profilo corrente	Fare clic sulla scheda File, espandere Posizioni file tavolozze degli strumenti, quindi fare clic su Sfoglia o Aggiungi per modificare o aggiungere tavolozze degli strumenti (file ATC).
Passare ad un altro profilo che utilizza un set di tavolozze degli strumenti diverso	Fare clic sulla scheda Profili, selezionare il profilo desiderato, quindi fare clic su Imposta corrente.

3. Fare clic su OK.

Assegnazione di un altro nome ad un set di tavolozze degli strumenti

Per rinominare un set di tavolozze degli strumenti, attenersi alla procedura descritta di seguito. Si potrebbe ad esempio assegnare al set il nome di un progetto o di un'azienda.

Per rinominare un set di tavolozze degli strumenti

1. Nella barra del titolo del set di tavolozze degli strumenti fare clic su  , quindi scegliere Rinomina set di tavolozze.

2 Immettere un nome per il set di tavolozze degli strumenti, quindi premere *INVIO*.

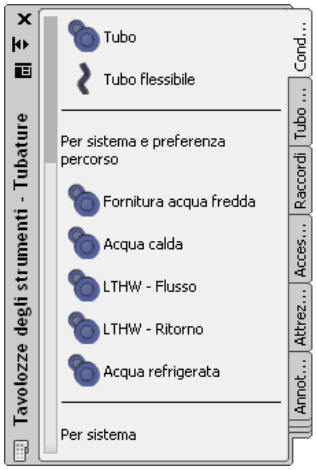
Personalizzazione degli strumenti

Sono disponibili due tipi di strumenti: strumenti oggetto e strumenti per comandi.

Strumenti oggetto

Uno strumento oggetto consente di inserire in un disegno un oggetto come un canale aria o un tubo. Quando si aggiunge un oggetto con uno strumento oggetto specifico, all'oggetto vengono associate le impostazioni definite nello strumento. Questa caratteristica consente di semplificare il processo di design e ottenere maggiore coerenza tra i diversi disegni di progetto.

Strumenti oggetto per l'aggiunta di oggetti tubatura



Strumenti per comandi

Uno strumento per comandi è una rappresentazione grafica di un comando relativo ad un oggetto. Ad esempio, nella tavolozza degli strumenti Analisi e nella scheda Analizza della barra multifunzione dell'ambiente HVAC è disponibile lo strumento Calcolatore dimensioni sistema di canali aria. Tale strumento consente di aprire la finestra di dialogo Calcolatore dimensioni sistema di canali aria, in cui è possibile dimensionare un sistema di canali aria progettato in precedenza.

In AutoCAD MEP è possibile creare strumenti per i comandi.

Libreria

La Libreria è una raccolta di cataloghi degli strumenti contenente strumenti e tavolozze degli strumenti. È possibile sfogliare i cataloghi nella Libreria e trascinare gli strumenti nelle tavolozze degli strumenti. È inoltre possibile pubblicare i cataloghi della Libreria affinché possano essere utilizzati da diversi utenti in una rete. Per ulteriori informazioni, vedere Libreria nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

Personalizzazione degli strumenti

È possibile specificare un nome e una descrizione per tutti gli strumenti. Per molti strumenti è inoltre possibile definire proprietà aggiuntive quali chiavi layer e sostituzioni chiavi layer degli oggetti inseriti con lo strumento, nonché lo stile oggetto.

NOTA La descrizione strumento immessa per uno strumento viene utilizzata come descrizione comandi. Viene inoltre utilizzata come descrizione quando lo strumento viene copiato in un catalogo strumenti della Libreria.

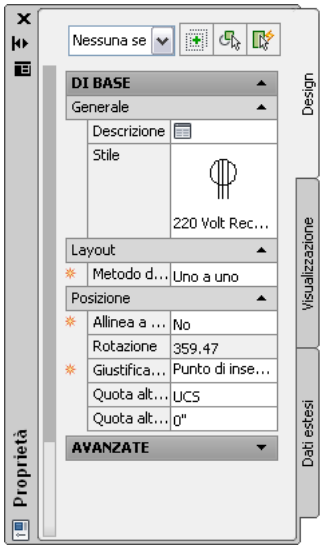
Creazione di strumenti per contenuto basato su stili

È possibile creare rapidamente strumenti oggetto per gli oggetti seguenti:

- Linee e simboli schematici
- Linee e raccordi idraulici
- Dispositivi
- Quadri
- Fili

Per eseguire questa operazione, trascinare un oggetto da un disegno salvato ad una tavolozza degli strumenti, quindi configurare le proprietà strumento. I valori iniziali delle proprietà strumento sono determinati dall'oggetto trascinato nella tavolozza.

Sebbene sia possibile creare e configurare strumenti oggetto per altri sistemi dell'edificio tramite la programmazione AutoLISP, le proprietà oggetto possono essere impostate direttamente nel riquadro proprietà dello strumento come illustrato di seguito solo tramite gli strumenti per gli oggetti menzionati in precedenza.



NOTA Nel riquadro proprietà dello strumento l'icona indica che una proprietà è disponibile solo durante l'aggiunta di oggetti e non durante la modifica degli stessi.

Per informazioni generiche sulla configurazione delle proprietà strumento, vedere:

- Modifica delle proprietà strumento a pagina 849
- Cambio delle icone degli strumenti a pagina 850

Per informazioni sulla configurazione di proprietà specifiche per un tipo di oggetto, vedere:

- Aggiunta di linee schematiche in modalità ortogonale a pagina 558 e Aggiunta di linee schematiche in modalità assonometrica a pagina 561
- Aggiunta di simboli schematici in modalità ortogonale a pagina 559 e Aggiunta di simboli schematici in modalità assonometrica a pagina 563
- Aggiunta di dispositivi a pagina 416

- Aggiunta di quadri a pagina 430
- Aggiunta di fili a pagina 439

SUGGERIMENTO Per semplificare l'annotazione e la creazione di computi, è possibile utilizzare le proprietà degli strumenti dispositivo al fine di specificare gruppi di voci di computo e indicatori, in modo che vengano associati automaticamente ai dispositivi aggiunti ai disegni. I gruppi di voci di computo sono gruppi definiti dall'utente di proprietà correlate, quali il numero di parte o il nome del produttore. Gli indicatori sono simboli che consentono di visualizzare i dati in un gruppo di voci di computo associato ad un oggetto. Per ulteriori informazioni su annotazioni e computi, vedere Creazione di documenti di progetto a pagina 581.

Creazione di strumenti dalle preferenze percorso

È possibile trasferire la preferenza percorso di un tubo da Preferenze percorso parti tubo alla tavolozza degli strumenti Tubature. Al nuovo strumento Tubo vengono assegnati il nome e altre caratteristiche della preferenza percorso originale.

NOTA Questa funzionalità è disponibile esclusivamente nel dominio Tubature.

Come trascinare uno strumento Tubo dalle preferenze percorso alla tavolozza degli strumenti Tubature

1. Se necessario, attivare l'area di lavoro Tubature.
2. Aprire la tavolozza degli strumenti desiderata.
3. Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ menu a discesa Gestione stili ➤ Definizioni preferenza percorso  .
4. Nel riquadro sinistro di Gestione stili, fare clic sulla preferenza percorso desiderata.
5. Trascinare la preferenza percorso sulla scheda Tubo parallelo o Tubi a gravità della tavolozza degli strumenti Tubature. Per ulteriori informazioni su queste schede, vedere Aggiunta di tubi mediante la tavolozza degli strumenti a pagina 311.

   Il nuovo strumento viene visualizzato nella tavolozza degli strumenti con il nome della preferenza percorso corrispondente. Ad esempio, se si trasferisce Incollato nella tavolozza degli strumenti Tubature, il nuovo strumento viene denominato Incollato. Tuttavia, se nella tavolozza si trascina Standard, al nuovo strumento Tubo viene assegnato il nome generico Strumento Tubo.
6. Selezionare il nuovo strumento, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Proprietà.

Nel riquadro proprietà a pagina 849 dello strumento, i valori delle proprietà Preferenza percorso, Posizione preferenza percorso e Nome relativi al nuovo strumento sono identici a quelli della preferenza percorso originale. Per le altre proprietà indicate nel riquadro proprietà dello strumento vengono visualizzati due trattini (--), ad indicare che non è disponibile un valore di default. Alle proprietà vengono assegnati gli ultimi valori utilizzati al momento in cui è stato richiamato il comando Aggiunta tubo nella preferenza percorso corrispondente.

Creazione di strumenti dal contenuto AEC in DesignCenter

Il contenuto AEC (Architectural, Engineering and Construction, dati di architettura, progettazione e costruzione) è costituito da disegni, simboli, stili di oggetto e routine di annotazione che è possibile aggiungere ai disegni per la progettazione e la documentazione del progetto. È possibile creare uno strumento in una tavolozza degli strumenti utilizzando il contenuto AEC predefinito disponibile in DesignCenter. In DesignCenter è anche possibile creare strumenti dai blocchi, ma le opzioni sono leggermente differenti.

NOTA In AutoCAD MEP sono inoltre disponibili i cataloghi Stock Tool e Documentation Tool, a cui è possibile accedere dalla Libreria. Tali cataloghi contengono strumenti già impostati per il contenuto AEC e gli stili di oggetto di esempio predefiniti e sono disponibili sia per unità metriche che per unità inglesi. Per aprire la Libreria, scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Libreria .

Per ulteriori informazioni, vedere Contenuto AEC e DesignCenter nella Guida in linea di AutoCAD Architecture.

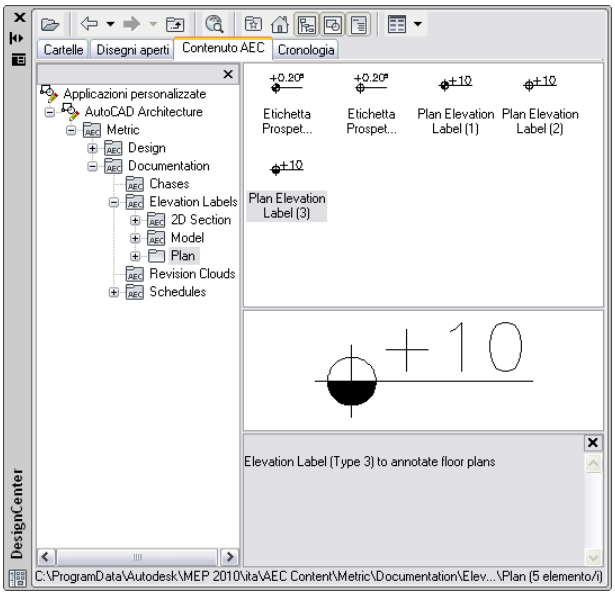
Per creare uno strumento dal contenuto AEC in DesignCenter

1 Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Strumenti .

2 Aprire la tavolozza degli strumenti in cui si desidera creare il nuovo strumento.

3 Scegliere scheda Inserisci ➤ gruppo Contenuto ➤ menu a discesa Contenuto ➤ Design Center .

4 In DesignCenter fare clic sulla scheda Contenuto AEC e selezionare una voce di contenuto AEC che consenta di scegliere lo strumento da creare.



5 Trascinare l'elemento nella tavolozza degli strumenti.

Nella tavolozza degli strumenti viene inserito un nuovo strumento.

6 Se necessario definire ulteriori proprietà per il nuovo strumento.

Per informazioni sulla modifica delle proprietà strumento, vedere Modifica delle proprietà strumento a pagina 849. Per informazioni sulla modifica dell'icona del nuovo strumento, vedere Cambio delle icone degli strumenti a pagina 850.

Creazione di strumenti per comandi

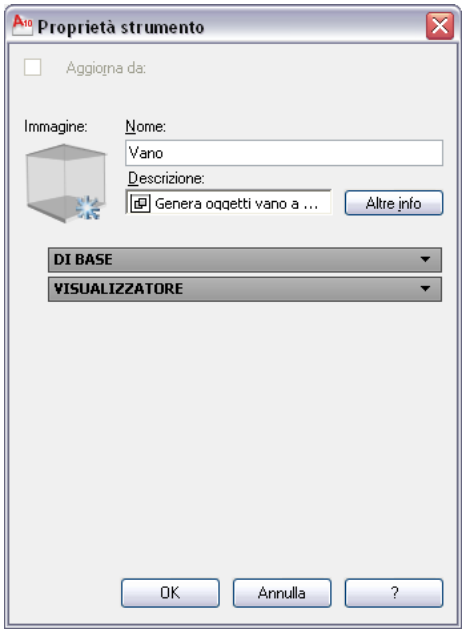
Gli strumenti in genere rappresentano oggetti o voci di contenuto AEC, tuttavia è possibile creare anche uno strumento per comandi.

Per creare uno strumento per comandi

1 Creare lo strumento per comandi copiandone uno esistente:

Per...	Procedere nel modo seguente...
Copiare uno strumento per comandi esistente da una tavolozza degli strumenti	Posizionarsi nella tavolozza degli strumenti, fare clic con il pulsante destro del mouse sullo strumento per comandi, quindi scegliere Copia. Successivamente, posizionarsi nella tavolozza degli strumenti in cui si desidera inserire il nuovo strumento per comandi, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Incolla.
Copiare lo strumento per comandi generico del catalogo Stock Tool nella Libreria	Scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ menu a discesa Strumenti ➤ Libreria  . Fare clic su Catalogo di strumenti standard MEP. Fare clic su un dominio, ad esempio su Impianto elettrico. Posizionare il cursore sull'icona i-drop accanto allo strumento per comandi, fare clic e trascinare lo strumento per comandi nella tavolozza degli strumenti in cui si desidera creare il nuovo strumento per comandi.

2 Fare clic con il pulsante destro del mouse sul nuovo strumento per comandi, quindi scegliere Proprietà.



3 In Nome immettere un nome per il nuovo strumento per comandi.

4 In descrizione immettere la descrizione della funzione dello strumento.

5 In Comando immettere il comando da eseguire quando viene selezionato lo strumento.

SUGGERIMENTO Per visualizzare l'elenco dei comandi di AutoCAD MEP, immettere **arx** nella riga di comando, quindi immettere **c** (comandi).

6 Fare clic su OK.

Per informazioni sulla modifica delle proprietà strumento, vedere Modifica delle proprietà strumento a pagina 849. Per informazioni sulla modifica dell'icona del nuovo strumento, vedere Cambio delle icone degli strumenti a pagina 850.

Creazione di strumenti basati su proprietà

È possibile creare uno strumento basato sulle proprietà da un oggetto esistente di un disegno. Questa funzionalità è disponibile nei domini seguenti: Tubature, Impianto idraulico, Schemi e Impianto elettrico (ad eccezione di passerelle e tubi protettivi). Di seguito è riportata la procedura relativa al dominio Tubature.

1. Per inserire un raccordo di tubo nel disegno, scegliere scheda Inizio ➤ gruppo Genera ➤ Raccordo tubo .
2. Salvare il disegno.
3. Ingrandire il disegno con lo zoom, quindi selezionare l'oggetto raccordo tubo.
4. Trascinare nella scheda Raccordi della tavolozza degli strumenti Tubature la parte di raccordo tubo selezionata.
5. Selezionare l'oggetto, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Proprietà.
6. Modificare le proprietà dello strumento con la procedura descritta in Modifica delle proprietà strumento a pagina 849.

Modifica delle proprietà strumento

È possibile definire le proprietà dei singoli strumenti, quali il nome e la descrizione, in una tavolozza degli strumenti. Per molti strumenti è inoltre possibile definire proprietà aggiuntive quali chiavi layer e sostituzioni chiavi layer degli oggetti inseriti con lo strumento, nonché lo stile oggetto.

Per cambiare le proprietà di uno strumento

1. Aprire la tavolozza degli strumenti che contiene lo strumento da modificare.
2. Fare clic con il pulsante destro del mouse sullo strumento, quindi scegliere Proprietà.
3. Nel riquadro proprietà dello strumento, immettere un nome per lo strumento.
4. Fare clic su e immettere una descrizione dello strumento nel foglio di lavoro Descrizione. L'operazione è facoltativa.

NOTA La descrizione dello strumento viene utilizzata come una tipica descrizione comando o come descrizione se si copia lo strumento in un catalogo degli strumenti presente nella Libreria a pagina 688.

Come selezionare una parte per strumenti basati sulle proprietà

5. Per strumenti basati sulle proprietà creati a pagina 849 a partire dal disegno, fare clic sull'immagine della parte nel riquadro proprietà dello strumento: viene visualizzata la finestra di dialogo Seleziona parte.
6. Nella finestra di dialogo Seleziona parte, selezionare una parte dal catalogo e, se lo si desidera, altre parti e filtri.

SUGGERIMENTO Selezionare Usa parte non specificata per disattivare le selezioni di parti eseguite in questa finestra di dialogo. Con tale selezione, nella tavolozza degli strumenti viene creato uno strumento a cui non sono associate le proprietà specificate. È possibile utilizzare il nuovo strumento per avviare il comando di aggiunta di un raccordo tubo nel corso della creazione del layout del tratto di tubo.

Come specificare altre proprietà

7 Operazione facoltativa: nel riquadro proprietà, specificare altri valori per proprietà aggiuntive come indicato di seguito:

Per specificare...	Procedere nel modo seguente...
Una chiave layer	Fare clic sul foglio di lavoro Chiave layer, selezionare una chiave layer nella finestra di dialogo Seleziona chiave layer, quindi fare clic su OK.
Sostituzioni chiave layer	Fare clic sul foglio di lavoro Sostituzioni di layer, specificare le sostituzioni nel foglio di lavoro Seleziona sostituzioni layer, quindi fare clic su OK.

NOTA Se non si specifica una chiave layer o una sostituzione chiave layer, vengono utilizzate le assegnazioni layer specificate nello stile di chiavi layer del disegno.

8 Specificare altre proprietà che vengono visualizzate in base al tipo di strumento, quali Sistema, Dimensione corrente, Quota altimetrica e Spessore isolante.

Cambio delle icone degli strumenti

Quando si crea uno strumento, tale strumento viene aggiunto ad una tavolozza degli strumenti con l'icona dello strumento da cui è stato copiato o con un'icona di default. È possibile cambiare l'icona dello strumento selezionando una nuova icona salvata come file di immagine o selezionando un oggetto nel disegno. Non è possibile creare icone dai blocchi personalizzati. Se è necessario creare un'icona basata su un blocco personalizzato, salvare il blocco come file di immagine in uno qualsiasi dei formati elencati di seguito.

Icone degli strumenti di esempio



Quando si cambia l'icona di uno strumento selezionando un'icona salvata come file di immagine, è possibile utilizzare uno qualsiasi dei formati file di immagine elencati di seguito:

- PNG
- GIF
- JPG
- BMP
- TIFF

NOTA Il formato immagine consigliato per le icone degli strumenti è il formato PNG, poiché supporta la compressione senza perdita di informazioni e la trasparenza dello sfondo. Con tutti gli altri formati nell'immagine dello strumento è presente uno sfondo.

Nelle tavolozze degli strumenti la dimensione massima consentita per le icone è di 64 x 64 pixel. Le immagini più grandi vengono scalate al momento dell'inserimento.

Per sostituire l'icona di uno strumento utilizzando un file di immagine

1 Aprire la tavolozza degli strumenti che contiene lo strumento da modificare.

2 Fare clic con il pulsante destro del mouse sullo strumento, quindi scegliere Proprietà.

3 Nel riquadro proprietà dello strumento fare clic con il pulsante destro del mouse sull'icona esistente, quindi scegliere Specifica immagine.

4 Nella finestra di dialogo Seleziona immagine, selezionare l'immagine da utilizzare come icona dello strumento, quindi fare clic su Apri.

5 Fare clic su OK.

Per sostituire l'icona di uno strumento utilizzando un oggetto di un disegno

1 Aprire la tavolozza degli strumenti che contiene lo strumento da modificare.

2 Fare clic con il pulsante destro del mouse sullo strumento, quindi scegliere Imposta immagine da selezione.

3 Nel disegno selezionare l'oggetto da utilizzare come icona dello strumento, quindi premere *INVIO*.

4 Fare clic su OK.

NOTA Per ulteriori informazioni sulla modifica delle dimensioni di visualizzazione degli strumenti di una tavolozza, vedere Modifica dell'aspetto degli strumenti a pagina 96.

Eliminazione di strumenti

Quando si elimina uno strumento da una tavolozza degli strumenti, gli oggetti nel disegno che erano stati inseriti con lo strumento non vengono eliminati.

Per eliminare uno strumento

1 Aprire la tavolozza degli strumenti che contiene lo strumento da eliminare.

2 Fare clic con il pulsante destro del mouse sullo strumento, quindi scegliere Elimina.

Utilizzo del profilo UK

17

AutoCAD MEP include un profilo UK per il contenuto basato sugli standard del British Standards Institute (BSI) e altri standard per la progettazione con unità di misura metriche. Il profilo include elementi di contenuto e strumenti che supportano requisiti di progettazione utilizzati in Regno unito e Germania, quali ad esempio:

- Stili di staffa predefiniti
- Strumenti oggetto per l'aggiunta di staffe ai disegni
- Strumenti per comandi per l'aggiunta di computi delle staffe ai documenti di progetto

Se viene impostato come profilo corrente, il profilo UK carica un gruppo di caratteristiche e comandi correlati, che includono ad esempio:

- Supporto per la creazione di stili di staffa in Gestione stili
- Comandi da utilizzare per le staffe
- Comandi per la rotazione di passerelle e oggetti connessi

In questo capitolo vengono fornite informazioni sull'utilizzo di tali caratteristiche e dei comandi correlati.

NOTA Se non si utilizza il profilo UK, vedere Utilizzo di altri profili a pagina 853.

Utilizzo di altri profili

È possibile usare le caratteristiche e i comandi descritti nel presente capitolo anche se non si utilizza il profilo UK, tuttavia in alcuni casi potrebbe essere necessario creare contenuto di supporto.

Se come profilo corrente viene impostato il profilo Global incluso nel pacchetto di contenuto Global, tali caratteristiche e comandi vengono caricati per default. Se invece come profilo corrente viene impostato un altro profilo, è possibile accedere alle caratteristiche e ai comandi eseguendo una delle seguenti operazioni:

- Immettendo uno qualsiasi dei comandi descritti nel presente capitolo in base alle esigenze. In tal caso, il modulo necessario viene caricato su richiesta.
- Immettendo **loadmetriccmds** nella riga di comando per configurare il profilo in modo che il modulo venga sempre caricato all'avvio.

NOTA Per informazioni sul passaggio da un profilo all'altro, vedere "Salvataggio e ripristino delle impostazioni di interfaccia (profili)" nella Guida in linea di AutoCAD.

Utilizzo delle staffe

Le staffe possono essere aggiunte a canali aria, tubi, passerelle e tubi protettivi.

Rappresentano elementi di contenuto basato su stili. Ciò significa che gli stili che rappresentano le staffe possono essere creati e modificati in Gestione stili. Per una panoramica del contenuto basato su stili, vedere Utilizzo del contenuto basato su stili a pagina 91.

Configurazione degli stili di staffa

Uno stile di staffa specifica due stili di elemento strutturale, che definiscono:

- Il tipo di barra scorrevole da utilizzare
- Il tipo di canale da utilizzare

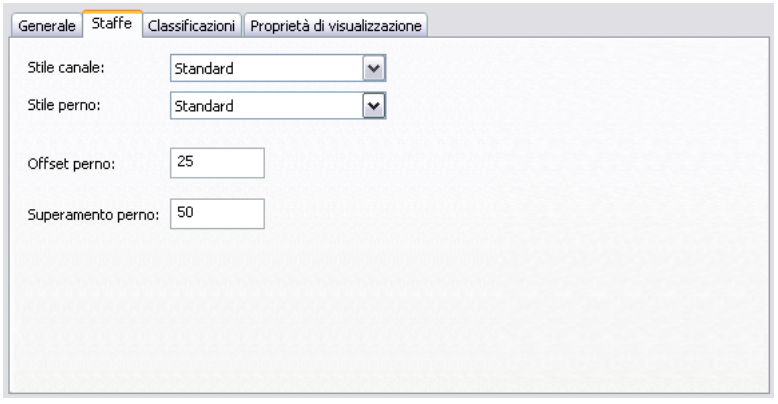
Tali stili di elemento strutturale devono essere creati prima degli stili di staffa.

SUGGERIMENTO Per creare uno stile di elemento strutturale, passare all'area di lavoro Architettura, scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ ➤ Autocomposizione elemento strutturale e creare uno stile mediante l'Autocomposizione stile elementi strutturali.

Per creare uno stile di staffa

1. Scegliere scheda Gestisci ➤ gruppo Stile e visualizzazione ➤ Gestione stili .
2. Nel riquadro sinistro espandere Oggetti multifunzionali, quindi selezionare la categoria Stili staffa.

   Se il nodo Stili staffa non è disponibile in Oggetti multifunzionali, per aggiungere una staffa al disegno immettere **hangeradd** nella riga di comando e seguire le istruzioni visualizzate.
3. Creare lo stile e configurarne le proprietà generali come descritto in Creazione di uno stile a pagina 639.
4. Fare clic sulla scheda Staffe.



5. In Stile canale selezionare lo stile di elemento strutturale da utilizzare per il canale.

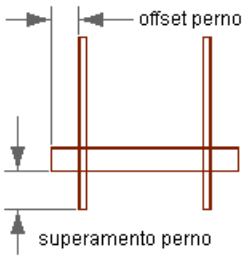
IMPORTANTE Sono disponibili per la selezione gli stili di elemento strutturale del disegno corrente che includono nel rispettivo nome o descrizione le parole staffa e canale.

6 In Stile perno selezionare lo stile di elemento strutturale da utilizzare per il perno.

IMPORTANTE Sono disponibili per la selezione gli stili di elemento strutturale del disegno corrente che includono nel rispettivo nome o descrizione le parole staffa e perno.

7 In Offset perno immettere la distanza da lasciare tra l'estremità del supporto e il perno.

8 In Superamento perno immettere la distanza da lasciare tra la parte inferiore del supporto e l'estremità finale del perno.



Aggiunta di staffe

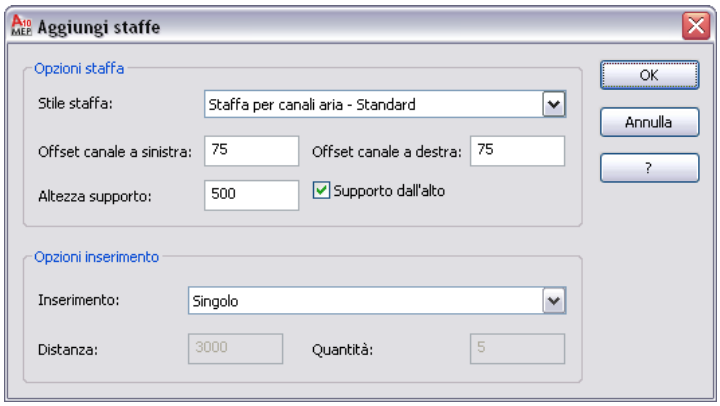
Le staffe possono essere aggiunte a canali aria, tubi, passerelle e tubi protettivi, ma non ai raccordi.

Quando si aggiunge una staffa, il punto medio della parte superiore della staffa viene posizionato in base al punto medio della parte inferiore dell'oggetto dei sistemi dell'edificio a cui la staffa è ancorata. Poiché la staffa è ancorata all'oggetto, quando si sposta l'oggetto, la staffa viene spostata di conseguenza. Quando l'oggetto viene eliminato, anche la staffa viene eliminata.

Per aggiungere staffe

1 Avviare il comando di aggiunta in uno dei modi seguenti:

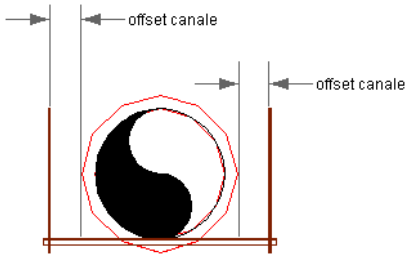
- Aprire la tavolozza degli strumenti e fare clic sullo strumento Staffa se disponibile.
- Nella riga di comando immettere **hangeradd**.



2 In Stile staffa selezionare lo stile di staffa da utilizzare.

Sono disponibili per la selezione gli stili di staffa definiti nel disegno corrente.

3 In Offset canale a sinistra immettere la distanza da lasciare tra il lato sinistro dell'oggetto dei sistemi dell'edificio e l'estremità del canale.



NOTA Il lato sinistro e il lato destro dell'oggetto dei sistemi dell'edificio sono determinati dal punto iniziale e finale dell'oggetto.

4 In Offset canale a destra immettere la distanza da lasciare tra il lato destro dell'oggetto dei sistemi dell'edificio e l'estremità del canale.

5 In Altezza supporto immettere l'altezza delle barre scorrevoli.

6 Specificare la modalità di supporto desiderata per le staffe:

Per fare in modo che le staffe forniscano un supporto...	**Procedere nel modo seguente...**
Dall'alto del tratto	Selezionare Supporto dall'alto.
Dalla parte inferiore del tratto	Deselezionare Supporto dall'alto.

7 In Opzioni inserimento specificare il numero di staffe da inserire e la distanza da lasciare tra una staffa e l'altra:

Per aggiungere...	**Procedere nel modo seguente...**
Una singola staffa	In Inserimento selezionare Singolo.
Più staffe ad intervalli di distanza specifici	Procedere come segue: ■ In Inserimento selezionare Lungo il tratto. ■ In Distanza immettere la distanza da lasciare tra il centro di una staffa e il centro della staffa successiva.
Un numero determinato di staffe ad intervalli di distanza specifici	Procedere come segue: ■ In Inserimento, selezionare Lungo il tratto (numero fisso). ■ In Distanza immettere la distanza da lasciare tra il centro di una staffa e il centro della staffa successiva. ■ In Quantità immettere il numero di staffe da inserire.

8 Fare clic su OK.

9 Nel disegno selezionare l'oggetto dei sistemi dell'edificio a cui aggiungere le staffe.

10 Fare clic per specificare la posizione della prima staffa.

11 Se in Inserimento era stato selezionato Lungo il tratto o Lungo il tratto (numero fisso), fare clic nella direzione in cui si desidera posizionare le staffe rimanenti.

Modifica delle staffe

È possibile modificare una staffa in diversi modi:

- Grip Posizione: per spostare una staffa, selezionarla, fare clic sul grip Posizione visualizzato e specificare un altro punto dell'oggetto dei sistemi dell'edificio.
- Grip Allunga: per allungare il canale o le barre scorrevoli, selezionare la staffa, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Modifica parametri. In seguito, selezionare un grip Allunga e trascinarlo in un'altra posizione.
- Comandi del menu di scelta rapida: è possibile utilizzare i comandi del sottomenu Orientamento supporto per ruotare la staffa attorno all'oggetto dei sistemi dell'edificio o per modificare la direzione del supporto (dall'alto o dal basso).
- Comandi di AutoCAD: tali comandi possono essere utilizzati per modificare una staffa in altro modo. È possibile accedere a diversi comandi di AutoCAD, ad esempio COPIA, nel sottomenu Strumenti modifica di base del menu di scelta rapida.

Rotazione di passerelle

NOTA Per ruotare tratti di passerella nelle viste modello, verificare che per la configurazione di visualizzazione corrente sia impostata una rappresentazione di visualizzazione modello passerella sia per le passerelle, sia per i raccordi. Il lato aperto delle passerelle e dei raccordi necessario per rappresentare visivamente la rotazione di tali elementi è infatti disponibile solo in tali rappresentazioni di visualizzazione. Nei modelli di disegno dei profili UK e Global, tali rappresentazioni vengono utilizzate per default. Se si utilizza un altro profilo, è necessario impostare una rappresentazione di visualizzazione modello passerella per il disegno corrente. Potrebbe inoltre essere necessario eseguire il comando LOADMETRICCMDS per rendere disponibili le rappresentazioni di visualizzazione in Gestione visualizzazioni. Per informazioni sul caricamento del modulo, vedere Utilizzo di altri profili a pagina 853.

Per ruotare un tratto di passerella

1. Selezionare una direzione vista assonometrica, ad esempio SO assonometrico.
2. Selezionare una passerella, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Ruota direzione passerella.

   Ciò consente di ruotare il segmento o raccordo di 90 gradi.
3. Ripetere la procedura in base alle esigenze.
4. Selezionare di nuovo il segmento o raccordo, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Rigenera sistema passerelle.
5. Specificare il metodo di rotazione da utilizzare per gli oggetti connessi:

Per applicare lo stesso angolo di rotazione a tutti gli oggetti in linea...	Procedere nel modo seguente...
Del sistema	Immettere **n** (No).
Fino al raccordo di transizione successivo in entrambe le direzioni	Immettere **s** (Sì).

Glossario

Termini del glossario

A (ampere) Unità di misura del flusso di corrente elettrica in un circuito.

a campana/femmina Metodo di giunzione per cui il tubo o il raccordo dispone di un'estremità allargata in grado di accogliere l'estremità maschio di un tubo o raccordo. La profondità della connessione è definita dal valore della lunghezza dell'innesto del connettore. Vedere anche Lunghezza dell'innesto del connettore.

abbreviazione di sistema Stringa di caratteri utilizzata per rappresentare il nome di un sistema. L'abbreviazione di sistema viene utilizzata per l'assegnazione di etichette e la creazione di computi.

addolcitore d'acqua Sistema utilizzato per diminuire la durezza dell'acqua sostituendo ioni di calcio e magnesio con ioni di sodio.

AEC Object Enabler Utilità distribuibile che consente agli utenti che non dispongono delle applicazioni AEC di Autodesk di utilizzare gli oggetti AEC in AutoCAD®, Volo View Express, AutoCAD Map e altre applicazioni Autodesk.

alette (1) Lastre fisse all'interno di un canale aria utilizzate per controllare il flusso d'aria.

alette (2) Nei sistemi dell'edificio, le alette indicano la presenza di alette girevoli in un singolo raccordo del canale aria. Le alette girevoli vengono installate all'interno dei raccordi allo scopo di ridurre le perdite di pressione. Per visualizzare le alette girevoli in una vista piana, è necessario aggiungerle allo stile di raccordo tramite il comando Aggiungi alette.

allacciamento elettrico Tratto di cavi compreso tra le linee elettriche aeree dell'azienda fornitrice di energia elettrica e il punto di connessione dell'edificio.

altezza di taglio Quota altimetrica del piano di taglio nella pianta del piano; livello di interruzione per i componenti di visualizzazione Basso e Alto.

ammortizzatore del colpo d'ariete Componente che assorbe l'eccesso di pressione che provoca il colpo d'ariete nelle tubature dell'acqua per uso domestico quando il problema riguarda soltanto alcuni apparecchi.

amperaggio Intensità della corrente elettrica (misurata in ampere) che fluisce in un circuito.

àncora (1) Funzionalità che consente di creare una relazione tra due oggetti.

àncora (2) Fissaggio o ancoraggio di un oggetto ad un altro oggetto, quale una curva di layout o una griglia. Il movimento e/o la dimensione dell'oggetto ancorato sono vincolati dall'oggetto a cui è ancorato.

àncora di cella Funzionalità che fissa (àncora) un oggetto alla posizione della cella di un oggetto di layout 2D o 3D. Il movimento e le dimensioni dell'oggetto ancorato sono vincolati dalla cella.

àncora di curva Funzionalità che consente di fissare o ancorare un oggetto alla curva di base di un altro oggetto. Il movimento dell'oggetto ancorato è vincolato dall'oggetto a cui è ancorato.

àncora di nodo Funzionalità che consente di fissare o ancorare un oggetto alla posizione di nodo di un altro oggetto. Il movimento di un oggetto ancorato è vincolato dall'altro oggetto. Vedere anche àncora di cella.

àncora di oggetto Vedere anche àncora.

angolo Curvatura del tubo di 90 gradi utilizzata per connettere segmenti di tubo. Gli angoli vengono utilizzati perché in genere negli impianti idraulici non si utilizzano gomiti di 90 gradi.

angolo a gomito Raggio da utilizzare per il layout di canali aria, tubi, tubi protettivi e passerelle utilizzando il metodo di layout Percorso.

angolo di deflessione L'angolo massimo consentito specificato nel contenuto in cui viene indicato che i connettori maschio e femmina sono ancora connessi. L'angolo di deflessione viene visualizzato come Usa tolleranza raccordo nel riquadro proprietà Tubature a pagina 306.

angolo di snap Angolo attorno al quale viene ruotata la griglia di snap. Vedere anche griglia di snap e modalità snap.

angolo traiettoria Nel Generatore di contenuti, definisce lo sweep (direzione angolo) utilizzato per garantire che la parte 3D venga creata correttamente. Angolo traiettoria è un'impostazione di default visualizzata come PathA1, PathA2, e così via.

angolo XY Angolo effettivo del segmento determinato dai valori della percentuale di inclinazione. Vedere anche percentuale di inclinazione e pendenza.

annotazione Testo, dimensioni, simboli o contrassegni di riferimento aggiunti al disegno per maggiori precisazioni.

annotazione unifilare o bifilare Tipo di rappresentazione grafica utilizzata per raffigurare le passerelle. È possibile selezionare una rappresentazione da un elenco di tipi predefiniti.

APC Acronimo di Autodesk Part Catalog (catalogo parti di Autodesk). Formato di file standard per i cataloghi parti di AutoCAD MEP.

apparecchio (1) Qualsiasi dispositivo elettrico che consuma energia.

apparecchio (2) Dispositivo (lavello, vasca o WC) dotato di carico o scarico di acqua.

area di disegno Area dello schermo in cui i disegni vengono visualizzati e modificati. Le dimensioni dell'area di disegno variano a seconda delle dimensioni della finestra di AutoCAD e del numero di barre degli strumenti e di altri elementi visualizzati.

aria ambiente Aria all'esterno di un edificio o di un dispositivo.

aria di fornitura Aria generata da un'unità di trattamento dell'aria e utilizzata per riscaldare o raffreddare un edificio o una stanza.

aria di ritorno Aria immessa in un'unità di trattamento dell'aria dopo essere stata fatta circolare in un sistema di ventilazione, ad esempio un sistema di riscaldamento o di raffreddamento.

assonometrico/a Disegno o vista in cui gli assi X, Y e Z sono distanziati di 120 gradi e l'asse Z è proiettato verticalmente.

attivatore per l'oggetto Vedere anche AEC Object Enabler.

attributo Oggetto di AutoCAD incluso in una definizione di blocco per memorizzare dati alfanumerici. È possibile utilizzare valori degli attributi predefiniti o specificare valori personalizzati quando il blocco viene inserito. I dati degli attributi possono essere estratti da un disegno e inseriti in file esterni.

bitmap Rappresentazione digitale di un'immagine in cui i bit sono rappresentati sotto forma di pixel. Nelle immagini a colori, ogni componente rosso, verde e blu di un pixel è rappresentato da un valore diverso.

blocco Termine generico per uno o più oggetti di AutoCAD combinati per creare un singolo oggetto.

blocco multivista Denominato anche blocco MV. Tipo di blocco che può contenere più blocchi di AutoCAD impostati per essere visualizzati diversamente in viste differenti.

bocchetta d'espulsione dell'aria Apertura attraverso cui l'aria viene fatta passare o da cui viene espulsa, in genere, attraverso una serranda di regolazione o uno sfiato.

bocchetta d'immissione dell'aria Apertura in cui l'aria viene immessa o in cui fluisce, in genere, attraverso una ventola.

brasato (1) Composto da ottone.

brasato (2) Riferito al collegamento di pezzi metallici mediante una lega saldante composta da rame, zinco e altri materiali ad alto punto di fusione.

BTU Acronimo di British Thermal Unit (unità di misura del calore nel sistema britannico). Quantità di calore necessaria per aumentare di un grado Fahrenheit la temperatura di una libbra di acqua.

calcolo della quota del fondo tubo Quota del fondo tubo determinata dal valore risultante da un'equazione matematica. In genere si conoscono la quota del fondo tubo di un'estremità di un tubo (A), la pendenza (B) e la lunghezza orizzontale (C), mentre si ricorre ad un'equazione matematica per determinare la quota del fondo tubo dell'altra estremità del tubo (D). Ad esempio, se A ha una quota altimetrica più elevata di D, si utilizza l'equazione seguente: A2(B3C)5D.

caldaia istantanea Sistema tramite cui l'acqua viene riscaldata mentre scorre attraverso elementi di riscaldamento o uno scambiatore di calore, senza essere mantenuta in un serbatoio.

campata Nei layout di griglia, elemento spaziale regolarmente ripetuto e definito dalle linee della griglia.

canale aria Tubo o tubo protettivo, composto da lamine di metallo, fibra di vetro o altri materiali appropriati, utilizzato per la distribuzione dell'aria da e verso una fonte di fornitura, ad esempio un'unità di trattamento dell'aria.

canale aria di fornitura Canale aria in cui fluisce l'aria che viene distribuita aria in un edificio o in una stanza.

canale aria di ritorno Canale aria in cui fluisce l'aria dopo essere stata fatta circolare in un edificio o in una stanza.

canaletta Sistema di percorso utilizzato per il passaggio di fili elettrici intorno ad un edificio.

capacità Quantità di elettricità che può essere prodotta da un'unità, ad esempio da un generatore.

capocorda Parte di filo di lunghezza ridotta che fuoriesce da una scatola o da un quadro principale.

carico Quantità di energia elettrica consumata da un'attrezzatura o da un circuito durante il funzionamento.

carico del circuito Tensione di un circuito contenente un sistema di alimentazione e illuminazione. I valori di tensione di tutti i dispositivi connessi al circuito devono essere compresi nell'intervallo specificato. Vedere anche tensione.

catalogo parti Raccolta di parti reali comunemente utilizzate nel settore che è possibile selezionare per l'inserimento nei disegni dei sistemi dell'edificio.

cavo Filo elettrico protetto da un tubo in plastica, una guaina in metallo o altro materiale protettivo.

chiavi layer Metodo per il posizionamento di oggetti in un layer specifico durante il disegno. È possibile assegnare una determinata chiave layer a qualsiasi nome layer predefinito.

chilowatt (kW) Unità di misura standard dell'energia elettrica corrispondente a 1000 watt. Un chilowattora (kWh) equivale alla quantità di energia consumata da un'attrezzatura con un'alimentazione costante di 1 kW per la durata di un'ora. Un chilowattora equivale a 3412 BTU.

chilowattora (kWh) Quantità di energia consumata da un'attrezzatura con un'alimentazione costante di 1 kW per la durata di un'ora. Un chilowattora equivale a 3412 BTU.

circuiti derivati Circuiti per il trasferimento dell'alimentazione dal quadro principale ai dispositivi elettrici.

circuito (1) Ciclo di corrente continua generata da una fonte di alimentazione, con il filo in tensione che trasmette la corrente al dispositivo e il filo neutro che ritrasmette la corrente alla fonte.

circuito (2) Oggetto utilizzato per connettere dispositivi e parti multivista ai quadri. Vedere anche circuito chiuso e circuito aperto.

circuito aperto Qualsiasi interruzione o mancanza di contatto in un circuito elettrico, intenzionale (interruttore) o non intenzionale (errore di connessione). Vedere anche circuito.

circuito chiuso Circuito elettrico in cui il flusso della corrente non viene interrotto. Vedere anche circuito.

circuito di campionamento Circuito il cui output rappresenta il campionamento dei valori di input ad intervalli di tempo prestabiliti.

circuito di illuminazione Circuito da 15 o 20 ampere che alimenta l'illuminazione in un'area specifica.

circuito interno Segmento di filo che connette l'estremità di un circuito al quadro elettrico associato. In genere viene utilizzata una freccia per rappresentare la direzione della posizione del quadro in un disegno elettrico.

coefficiente di contemporaneità Rapporto tra la quantità di carico connesso (in kVa o ampere) che funziona contemporaneamente e il carico totale connesso del circuito per un sistema elettrico o una linea di distribuzione. Ad esempio, un coefficiente di contemporaneità dell'80% indica che soltanto l'80% del carico connesso di un circuito funzionerà contemporaneamente.

colonna montante (1) Insieme verticale di raccordi e segmenti di tubo che trasportano un fluido, ad esempio l'acqua, in direzione ascendente, in genere tra un piano e l'altro.

colonna montante (2) Insieme verticale di tubature per la connessione di un rubinetto ad una valvola di arresto della fornitura di acqua. Vedere anche componente.

colpo d'ariete Grosso colpo che si manifesta nelle tubature dell'acqua, provocato dalla repentina variazione di pressione causata dalla chiusura di un rubinetto.

compasso Strumento utilizzato per lo spostamento all'interno dell'edificio durante il posizionamento dei componenti dei sistemi dell'edificio.

componente (1) Elemento basilare di un oggetto, quale la linea d'asse di un segmento.

componente (2) Singolo componente o parte del design di sistemi dell'edificio.

computo Tabulazione di dati estratti da oggetti del disegno. Viene utilizzato per creare distinte dei materiali, carichi dei quadri e altri calcoli.

con saldatura di testa Saldatura di due componenti di metallo le cui estremità adiacenti vengono ispessite, accorciate e fuse tramite calore.

condizionatore autonomo monoblocco Sistema di riscaldamento e condizionamento dell'aria per tutto l'anno in cui tutti i componenti sono racchiusi in un'unica unità, in genere ubicata all'esterno dell'edificio.

condotta Canale aria principale da cui derivano i tratti secondari; in genere, il canale aria più grande di un sistema.

conduttore con messa a terra Denominato anche conduttore neutro. Percorso di ritorno per la corrente in un sistema elettrico funzionante.

configurazione di visualizzazione Disposizione degli oggetti in singole finestre. Le configurazioni di visualizzazione possono essere fisse o dipendenti dalla direzione della vista. Ogni configurazione di visualizzazione è associata ad una o più rappresentazioni di visualizzazione.

connessione incollata Tipo di connessione permanente per tubi utilizzata per unire singoli segmenti di tubo; consiste nell'applicazione di un adesivo a tenuta stagna ai segmenti di tubo.

connessione scanalata Tipo di connessione per tubi rimovibile utilizzata per unire singoli segmenti di tubo. I segmenti di tubo hanno estremità maschio o femmina scanalate per una giunzione a tenuta stagna.

connettore Elemento di AutoCAD MEP che viene posizionato su un oggetto e che contiene informazioni. Un connettore consente di unire tra di loro altri oggetti (come segmenti di tubo).

contatore del gas Apparecchio per la misurazione e la registrazione del flusso di gas in un tubo.

contatore dell'acqua Strumento per la misurazione della quantità di acqua che attraversa un punto specificato in un sistema di tubature.

contenimento Meccanismi di trasporto per cavi, quali passerelle, canalette, strumenti a settori e passerelle a filo.

contenuto Elementi preconfigurati e definibili dall'utente forniti per semplificare le fasi iniziali di un progetto. Modelli, stili e simboli sono alcuni esempi degli elementi di contenuto disponibili. Vedere anche contenuto del design.

contenuto del design Oggetti di AutoCAD MEP che rappresentano parti reali utilizzate per creare layout completi dei sistemi di un edificio, ad esempio canali aria, tubi, raccordi e attrezzature.

contrassegni di dettaglio Annotazioni che fanno riferimento ad un altro disegno contenente un dettaglio del disegno originale.

contrassegni di interruzione (1) Annotazione utilizzata per specificare una vista ridotta di un oggetto o un gruppo di oggetti allungati.

contrassegni di interruzione (2) Annotazione utilizzata per specificare l'interruzione di un oggetto o la rimozione di un componente dell'oggetto.

contrassegni di quota altimetrica Annotazioni utilizzate per indicare il punto in cui gli oggetti di origine vengono tagliati per generare una vista di prospetto.

contrassegni di sezione Annotazioni utilizzate per indicare il punto in cui gli oggetti di origine vengono tagliati per generare una vista di sezione.

corrente Flusso di elettricità in un circuito.

corrente alternata (CA) Corrente elettrica che si muove prima in una direzione e successivamente in quella opposta (da positiva a negativa, quindi da negativa a positiva).

corrente assorbita Quantità di corrente necessaria per il funzionamento di un dispositivo elettrico. Vedere anche amperaggio.

corrente continua (CC) Corrente elettrica che scorre sempre nella stessa direzione.

corrente nominale del quadro Corrente nominale di un quadro elettrico misurata in ampere.

criteri di design Includono informazioni quali tipo di design, velocità massima o carico massimo, requisiti di spazio e specifiche del materiale.

curva Linea d'asse della geometria lungo cui gli oggetti vengono costruiti.

curva di base Curva utilizzata per definire oggetti specifici del disegno quali linee, polilinee e archi. Molti oggetti non hanno una curva di base e richiedono l'utilizzo dei comandi àncora di curva o curva di layout. Vedere anche àncora di curva e curva di layout.

curva di layout Griglia lineare che associa punti di nodo ad un oggetto con una curva di base, ad esempio una polilinea.

dati tecnici Specifiche di design assegnate a vani, zone e reti di canali aria.

DDXML Acronimo di Duct Design Extensible Markup Language. Formato XML progettato al fine di memorizzare e trasferire specifiche di design per una rete di canali aria.

DE Acronimo di diametro esterno.

decentrato Impostazione che consente di connettere deviazioni in qualsiasi posizione all'interno di un segmento di canale aria.

default Valore predefinito per i parametri o gli input di un programma. Le opzioni e i valori di default per i comandi sono contrassegnati dalle parentesi angolari (<>).

descrizioni comandi Le descrizioni comandi visualizzano una descrizione quando il cursore viene posizionato su elementi quali barre degli strumenti e icone.

DesignCenter™ Finestra di visualizzazione, simile a Esplora risorse di Windows®, che include opzioni di selezione per cercare, modificare e ordinare disegni e componenti dei disegni. DesignCenter include una struttura gerarchica, una tavolozza, una finestra di anteprima e riquadri descrittivi. È possibile trascinare il contenuto dalla tavolozza in un disegno aperto.

DI Acronimo di diametro interno.

diaframma Sottile partizione o membrana divisoria

diagramma di carico Disegno simbolico, in genere un piano bidimensionale, che mostra il layout di un sistema elettrico.

diagramma di flusso Disegno simbolico, in genere un piano bidimensionale, che mostra la logica e il funzionamento di un sistema dell'edificio.

diametro Lunghezza di una linea retta che passa per il centro di una parte.

differenza di quota altimetrica Differenza tra il tubo selezionato e l'apparecchio più alto, denominato anche apparecchio limitante.

dimensionamento dinamico Strumento utilizzato per calcolare una dimensione oggetto in fase di disegno. Sono disponibili strumenti di dimensionamento dinamico per le reti di canali aria e i fili.

dimensione calcolata Dimensione determinata dal valore risultante da un'equazione matematica (calcolo).

dimensione nominale Dimensione approssimativa di una parte che semplifica l'identificazione di tale parte. Ad esempio, per un tubo o un tubo protettivo potrebbe essere utilizzata la dimensione di riferimento di $^1/_4$ di pollice, anche se la dimensione effettiva nel disegno è di 0,2495 pollici. In quel caso, la dimensione nominale sarà di $^1/_4$ di pollice.

Dimensione parte Nel Generatore di contenuti, un insieme specifico di valori applicato al modello parametrico per definire una singola dimensione.

dimensioni Dimensioni reali di una parte, che includono lunghezza, larghezza, altezza e diametro.

dipendente dalla direzione Condizione in cui la visualizzazione di un oggetto dipende dalla direzione della vista.

direttrice Linea che connette virtualmente le annotazioni ad un oggetto del disegno.

direzione del flusso Direzione in cui si muove un volume di fluidi.

DN Acronimo di diametro nominale.

documentazione Record di output per un progetto dell'edificio composti da disegni, specifiche e computi di progetto nonché da altre informazioni relative all'edificio.

documenti di progetto Disegni, computi e specifiche di progetto richiesti per la costruzione di un edificio .

dominio Nel Generatore di contenuti, è una famiglia definita da una serie di caratteristiche comuni all'interno di un settore tecnico specifico. È un elenco fisso di gruppi di parti, in cui ogni gruppo si basa su un tipo di componente di sistema dell'edificio, quale un canale aria, un tubo, una passerella, un tubo protettivo, un

componente idraulico o una parte multivista. In AutoCAD MEP ogni gruppo ha un funzionamento univoco in base al tipo di componente.

DWG Formato di file standard per il salvataggio di grafica vettoriale in AutoCAD.

DWT Formato di file standard per i file modello di AutoCAD. Vedere anche modello.

Editor cataloghi Strumento utilizzato per modificare il contenuto dei cataloghi, ad esempio per aggiungere informazioni di identificazione ad una nuova parte. Vedere anche contenuto.

elementi architettonici Oggetti architettonici quali porte, muri e finestre. Vedere anche oggetti AEC.

esecuzione di computi Operazione di creazione di tabelle grafiche che mostrano i dettagli dei materiali richiesti per l'acquisto dei componenti e la costruzione di un sistema. Ad esempio, un computo dei quadri è una tabella che elenca tutti i circuiti e i componenti associati ad un quadro specifico in una struttura dell'edificio.

esplosione Conversione di un oggetto complesso, quale un blocco, negli oggetti di base, quali linee e cerchi.

etichetta Curva immaginaria su cui sembrano poggiare i caratteri di testo.

etichetta di sistema Annotazione utilizzata per gestire le abbreviazioni dei tipi di sistema per l'assegnazione di etichette.

etichette Annotazioni utilizzate per visualizzare in un disegno informazioni relative ad un oggetto o una parte quali testo, definizione di blocco e quote.

etichette delle quote altimetriche Annotazioni utilizzate per assegnare una quota ai valori di altezza nelle viste piane e di sezione. Vedere anche simboli di annotazione.

etichette di pendenza Frecce utilizzate come annotazioni per specificare la pendenza di un segmento di tubo. Vedere anche pendenza.

fabbricazione Processo di fabbricazione di raccordi del canale aria o di assemblaggio di rotoli di tubo.

faccia della flangia Superficie di contatto della flangia, che combacia con la flangia corrispondente per completare una connessione.

fase di design schematico Fase di design iniziale di un progetto dell'edificio. Nota anche come fase di design preliminare o concettuale.

fase di documentazione Fase di un progetto in cui ai disegni vengono aggiunte annotazioni per memorizzare e delineare con maggior precisione le specifiche di design nonché per creare riferimenti a tutti i documenti di progetto. Vedere anche annotazione.

fase di sviluppo del design Fase durante la quale dal design concettuale si ricava il modello di costruzione completo.

fase preliminare Fase di design iniziale di un progetto dell'edificio. Viene anche denominata design schematico o preliminare.

filettato Metodo di giunzione per il quale un tubo viene preparato ad un'estremità con una filettatura maschio. Il tubo viene quindi inserito e avvitato in un innesto, raccordo o presa di attrezzatura con filettatura femmina.

filo Filamento o intreccio di filamenti sottili costituiti da metallo conduttivo trafilato, senza guaina o ricoperti da isolante.

filo in tensione Tipo comune di filo per circuiti. Un filo in tensione conduce l'alimentazione dalla fonte ad un quadro o ad un dispositivo.

filo neutro Tipo comune di filo per circuiti. Il filo neutro riporta l'alimentazione proveniente da un quadro o da un dispositivo alla fonte ed è connesso al quadro principale. Vedere anche conduttore con messa a terra.

filtro a sabbia Filtro composto da strati graduati di sabbia e aggregato per la purificazione dell'acqua per uso domestico.

filtro per l'acqua Sistema di purificazione dell'acqua.

finestra Area delimitata in cui viene visualizzata una parte dello spazio modello di un disegno. Il tipo di finestra creato è determinato dalla variabile di sistema TILEMODE.

- Quando TILEMODE è disattivato (0), le finestre sono oggetti che possono essere spostati e ridimensionati.
- Quando TILEMODE è attivato (1), l'intera area di disegno viene suddivisa in finestre che non si sovrappongono.

finestre mobili Contorni creati nello spazio carta per visualizzare le viste. Vedere anche spazio carta.

flag di scala annotazione Annotazione della quota altimetrica utilizzata al posto delle misurazioni lineari per visualizzare l'altezza di tubi e raccordi.

flangia Lastra o anello piatto avvitato alla fascetta sporgente sull'estremità di un segmento di tubo per chiudere l'estremità o connetterla ad un altro segmento. Tipo di giunto che si raccorda con un'altra flangia per connettere tubi, raccordi o attrezzature.

flessibile Segmento flessibile utilizzato, ad esempio, per connettere un segmento ad una parte. È possibile applicare modelli diversi per visualizzare i segmenti flessibili.

flusso d'aria Distribuzione o spostamento d'aria.

flusso di lavoro Processo generale della progettazione di un sistema dell'edificio o di altri progetti di design. In genere è composto da più fasi.

fondo tubo Parte interna di un tubo di scarico o della fognatura in cui il liquido si trova nel punto più profondo.

forma Forma reale, ad esempio rettangolare, ovale o circolare, di un segmento o raccordo. La forma determina il catalogo parti da utilizzare durante il layout.

fornitura elettrica principale Linee elettriche in ingresso che forniscono l'alimentazione al quadro principale.

freccia di direzione del flusso Annotazione utilizzata per mostrare graficamente la direzione in cui scorre un fluido, ad esempio l'acqua, attraverso un tubo o una serie di tubi. In genere viene rappresentata con una punta di freccia nella linea che rappresenta il tubo.

freccia nord Simbolo grafico utilizzato per indicare il nord nello spazio di una pianta della planimetria o in un altro disegno in vista piana.

fumetti di revisione Contorno a forma di fumetto utilizzato per indicare le modifiche apportate ai disegni di progetto finali.

funzionalità Nel Generatore di contenuti è un blocco di costruzione del modello di una parte parametrica. Le caratteristiche vengono combinate per creare modelli parametrici.

fusibili Dispositivi di sicurezza sostituibili utilizzati per proteggere un circuito elettrico dalle sovracorrenti.

galleggiante Sfera, connessa alla valvola automatica a galleggiante di un serbatoio, che si alza o si abbassa quando cambia il livello dell'acqua del serbatoio, attivando o disattivando la valvola a galleggiante.

gbXML Acronimo di Green Building Extensible Markup Language. Formato XML progettato per memorizzare e trasferire informazioni relative all'edificio nei disegni CAD. Viene utilizzato per memorizzare dati relativi a vani e zone ed è possibile utilizzarlo con strumenti di analisi esterni per determinare il fabbisogno energetico.

Generatore di contenuti Utilità che consente di creare parti personalizzate, quali raccordi e attrezzature, che possono essere utilizzate nei layout dei sistemi dell'edificio.

Gestione layer Posizione centrale per tutte le informazioni sui layer di un disegno.

Gestione stili Gestione stili rappresenta una posizione centrale in cui è possibile utilizzare gli stili di vari disegni e modelli.

Gestione visualizzazioni Posizione centrale per tutte le informazioni di visualizzazione di un disegno.

giunto Metodo di connessione di segmenti di tubo tra loro, a raccordi o ad attrezzature. Sono esempi di giunto le flange, gli innesti o le saldature di testa.

giustificazione Punto di trascinamento per i simboli di AutoCAD. Vedere anche punto di trascinamento e giustificazione/offset.

giustificazione/offset Valore utilizzato per determinare l'orientamento di un segmento in base alla relativa linea d'asse per il layout.

gomito Raccordo ad angolo che cambia la direzione di un tratto. In genere vengono utilizzati angoli compresi tra 22,5e 90 gradi.

Grado di libertà Nella modellazione delle parti il grado di libertà determina la misura in cui la forma o la dimensione di un oggetto geometrico, ossia una linea, un arco o un cerchio, può cambiare. Ad esempio, un cerchio ha due gradi di libertà: centro e raggio. Se questi valori sono noti, i gradi di libertà vengono eliminati.

griglia di snap Griglia invisibile per cui il cursore si sposta automaticamente con un allineamento e un incremento di snap specifici quando è attivata la modalità Snap. La griglia di snap non corrisponde necessariamente alla griglia visibile, che è controllata separatamente dal comando GRIGLIA. Vedere anche angolo di snap e modalità snap.

griglia di soffitto Disposizione rettangolare di linee parallele che formano un modello per la disposizione di pannelli per il soffitto e apparecchi di un edificio.

griglie Oggetti AEC a cui è possibile ancorare altri oggetti, ad esempio le colonne, per vincolarne la posizione.

grip Punti di controllo utilizzati per modificare oggetti quali vani, simboli schematici e segmenti di canale aria.

gruppo di sistemi Nome del gruppo associato alla definizione di sistema di una parte. I gruppi di sistemi vengono utilizzati per associare o raggruppare più sistemi.

HVAC Acronimo di Heating, Ventilation, Air Conditioning (riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria).

ID Abbreviazione di identificativo. Numero o stringa di caratteri che è possibile assegnare ai simboli. È possibile utilizzare l'ID anche al fine di raggruppare simboli per la creazione di computi.

ID di designazione Numero o stringa da assegnare facoltativamente ad una linea schematica. È possibile utilizzare le designazioni anche per raggruppare linee schematiche al fine di creare computi.

identificatore Indicatore alfanumerico univoco per un oggetto nel database di AutoCAD.

impostazioni per l'ambiente di disegno Variabili e impostazioni per i nuovi disegni determinate dal disegno del modello di default. Vedere anche modello.

incasso (1) Cavità in un pannello o in una trave utilizzata per l'inserimento di un apparecchio.

incasso (2) Interruttore utilizzato per interrompere il flusso di elettricità ad un circuito.

indicatore dell'apparecchio Tipo di annotazione che associa le informazioni dei gruppi di voci di computo alle tabelle di computo di apparecchi quali WC e lavelli.

indicatore di computo Indicatore di annotazione univoco collegato ad un oggetto del disegno mediante una àncora di computo al fine di estrarre dati di computo e visualizzarli nel disegno.

innesto Tipo di giunzione utilizzato per unire due tubi. Gli innesti vengono in genere utilizzati per tubature di tipo filettato, saldato a bicchiere, scanalato o incollato. La profondità della connessione è definita dal valore della lunghezza dell'innesto del connettore. Vedere anche Lunghezza dell'innesto del connettore.

interferenze spaziali Intersezioni o collisioni inattese di due parti. Con interferenze fisiche si intendono le interferenze create da parti che collidono rendendo impossibile il design, ad esempio nel caso di un tubo che passa attraverso un canale aria. Con interferenze progettuali si intendono le interferenze che hanno ripercussioni solo su alcuni aspetti del design, ad esempio l'assegnazione di vani, il tipo di materiale, la quantità di isolante e i metodi di accesso.

interruttore Dispositivo elettrico che connette o disconnette l'alimentazione di un circuito.

interruttore Dispositivo utilizzato per controllare la distribuzione dell'alimentazione.

interruttore automatico Metodo comune per la protezione dalla sovracorrente. L'interruttore automatico viene utilizzato per interrompere il contatto in caso di sovraccarico, dando così origine ad un circuito aperto. Vedere anche sovracorrente.

interruttore con uscita dal terminale Elemento di un tratto di circuito che va dalla scatola di connessione dell'illuminazione in cui è installato un apparecchio alla scatola di connessione che contiene l'interruttore a parete per l'accensione e lo spegnimento della luce o di altro carico. Sistema di controllo del circuito derivato.

interruttore differenziale Anche noto come GFCI (Ground Fault Circuit Interrupter). Tipo di interruttore automatico o presa generalmente utilizzato in cucine e bagni per aumentare la protezione contro le scosse elettriche.

interruttore generale Interruttore che consente di interrompere l'alimentazione per un edificio, in genere utilizzato per le operazioni di manutenzione e le emergenze.

intervallo di visualizzazione Intervallo di quota altimetrica al di sopra e al di sotto del piano di taglio.

inversione del flusso Cambio di direzione di un fluido, ad esempio l'acqua, che passa attraverso un tubo o una serie di tubi.

larghezza e altezza Misurazioni orizzontali e verticali ad angolo retto rispetto alla lunghezza. La larghezza e l'altezza determinano le dimensioni reali di una parte.

laterale Derivazione di un tubo dalla parte centrale principale del sistema, in particolare in un sistema di trasmissione o distribuzione di gas.

layer Raggruppamento logico di dati corrispondente ai sovrapposti trasparenti nel disegno manuale. È possibile visualizzare i layer singolarmente o in combinazione tra loro.

layout non vincolato Disegno di tubo oltre un oggetto, fino ad un determinato punto nello spazio.

layout vincolato Disegno di un tubo tra due oggetti tubo esistenti (tubi o raccordi)

leva (1) Barra rigida che trasmette la forza o il movimento. La forza viene applicata a due punti con effetto su un terzo punto.

leva (2) Componente sporgente che consente di regolare un meccanismo.

leva di scarico Maniglia che viene ruotata per azionare il ciclo di scarico del WC.

libreria di simboli Insieme di definizioni di blocco memorizzate in un singolo file di disegno di AutoCAD.

linea assonometrica Linea che rappresenta le variazioni di pressione o temperatura in condizioni di volume costante.

linea d'asse Linea utilizzata per indicare gli assi di oggetti simmetrici, il centro di un segmento o di un raccordo e i percorsi di movimento.

linea di base Linea prestabilita immaginaria su cui possono essere posizionati gli oggetti.

linea di corrispondenza Annotazione che fa riferimento ad un altro disegno contenente sezioni aggiuntive di un modello. Ad esempio, una vista piana di un edificio il cui lato est è in un disegno e il lato ovest in un

altro disegno includerà una linea di corrispondenza in entrambi i disegni per mostrare il punto in cui l'edificio è stato diviso.

linea di distribuzione Circuito, ad esempio i conduttori in un tubo protettivo o un tratto di blindosbarra, che in genere ha un'alta capacità di conduzione (maggiore di quella dei circuiti derivati).

linea nascosta Parte di un oggetto di AutoCAD MEP visualizzabile con un tipo di linea definibile dall'utente quando coperto da un oggetto ad una quota altimetrica superiore. Ad esempio, una linea nascosta può essere visualizzata come tratteggiata.

linee elettriche di allacciamento Linee di allacciamento sotterranee tra la rete di erogazione elettrica, che include tutte le colonne montanti in corrispondenza di un polo o di altre strutture oppure provenienti dai trasformatori, e il primo punto di connessione alle linee del punto di allaccio di un edificio.

lunghezza Unità di misura della distanza.

lunghezza canali aria e tubi Lunghezza reale di un segmento di canale aria e di tubo. È possibile spezzare i singoli segmenti o un intero tratto in diversi segmenti.

lunghezza del circuito Stima approssimativa della lunghezza totale di tutti i fili in un singolo circuito. La lunghezza del circuito è calcolata aggiungendo le distanze XY tra i dispositivi elettrici alle distanze di salita/discesa tra le quote altimetriche dei fili e dei dispositivi.

lunghezza dell'innesto del connettore La lunghezza del tubo inserito in un innesto come sezione filettata o segmento saldato a bicchiere per la giunzione del tubo. La lunghezza dell'innesto del connettore costituisce parte della lunghezza complessiva di un segmento di tubo ed è la lunghezza minima necessario per una connessione appropriata.

lunghezza sviluppata Lunghezza del tratto di tubo più lungo, comprensiva della lunghezza equivalente dei raccordi.

mammut Blocco con terminali utilizzato per connettere fili o cavi.

manichetta (1) Rubinetto dell'acqua al quale è possibile associare una manichetta.

manichetta (2) Valvola con un'uscita filettata esterna per l'attacco di un raccordo di manichetta.

maschio/a fondo liscio Tubo o raccordo inserito in un innesto femmina.

materiale Sostanza di cui è costituita una parte, ad esempio plastica, metallo o acciaio.

menu di scelta rapida Menu visualizzato in corrispondenza del cursore quando si fa clic con il pulsante destro del dispositivo di puntamento. Le opzioni disponibili in un menu di scelta rapida variano in base alla posizione del cursore e ad altri fattori, ad esempio nel caso in cui sia selezionato un oggetto o sia attivo un comando.

messa a terra Viene anche denominata messa a terra di protezione o messa a terra dell'attrezzatura. Elimina il rischio di scariche elettriche in caso di contatto con le parti metalliche sotto tensione in seguito ad un guasto a terra.

modalità layout Impostazione che consente di distanziare uniformemente, ripetutamente o manualmente i nodi di una griglia.

modalità segmento Metodo di layout per canali aria e tubi flessibili. È possibile specificare la modalità Linea, Arco o Spline.

modalità snap Modalità di disegno in cui l'allineamento del cursore viene bloccato con una griglia invisibile. In tal modo viene eseguito automaticamente lo snap del cursore al punto più vicino nella griglia. Vedere anche angolo di snap e griglia di snap.

modello (1) Rappresentazione bidimensionale o tridimensionale di uno o più oggetti.

modello (1) Disegno prototipo con impostazioni, contorni e schede di layout predefiniti, che può essere utilizzato come base per la creazione di un nuovo disegno.

modello (2) Nel Generatore di contenuti, la forma parametrica che rappresenta tutte le dimensioni possibili ed è definita da parametri, geometria, quote e vincoli geometrici.

modello di costruzione Rappresentazione bidimensionale (2D) o tridimensionale (3D) di uno o più oggetti dell'edificio, ad esempio gli oggetti architettonici, strutturali o dei sistemi dell'edificio.

modulo Insieme di componenti interconnessi e integrati che costituiscono un dispositivo, uno strumento o un elemento di attrezzatura identificabile.

montante isometrico verticale Segmenti verticali inclusi in viste o disegni assonometrici. Vedere anche assonometrico/a.

neutralizzatore di acidi Sistema meccanico o chimico che bilancia il livello del pH nell'acqua.

nodi (1) Specifiche per lo snap ad oggetto che consentono di individuare punti, punti di definizione della quota e origini del testo di quota.

nodi (2) Punti ai quali è possibile associare un oggetto AEC controllando la posizione e la rotazione dell'oggetto.

nome Stringa di caratteri utilizzata per identificare una parte. Il nome è predefinito per le parti nel catalogo e nel contenuto, quali i simboli schematici, ed è definito dall'utente per le parti personalizzate che si creano, quali le parti multivista.

nome di stile Nome utilizzato per identificare gli stili delle parti. Vedere anche stili.

nome dimensione parte Nome di default di una parte memorizzato nel catalogo parti e utilizzato quando si seleziona una parte durante il layout.

numeri di riferimento Annotazioni che identificano un disegno.

offset Vedere giustificazione/offset.

offset del bordo Distanza tra la faccia di un componente e una linea di base specifica.

oggetti AEC Oggetti creati con AutoCAD Architecture, quali porte, muri e finestre.

oggetti della colonna montante Simboli comunemente utilizzati in uno schema distributivo: discesa, colonna montante, T verso l'alto, T verso il basso, discesa e tratto, discesa e giro, T decentrato rispetto alla parte superiore, T decentrato rispetto alla parte inferiore, croce e colonna montante, gomito sul piano e T sul piano.

oggetto Raccolta di uno o più elementi grafici, ad esempio linee, cerchi, polilinee, testo o quote, considerati come elemento singolo per operazioni di creazione e modifica.

ohm Unità di misura della resistenza elettrica. Un ohm equivale ad un volt per ampere.

orbita Consente di esaminare un oggetto in una finestra di visualizzazione di elementi grafici, quale il Visualizzatore mobile o il Visualizzatore oggetti, con una geometria della vista selezionata dall'utente che ruota attorno ad un asse centrale. Utilizzando l'orbita 3D è possibile ispezionare l'oggetto in tempo reale. Vedere anche visualizzazione orbita 3D, Visualizzatore mobile e Visualizzatore oggetti.

ortogonale Con tangenti o pendenze perpendicolari al punto di intersezione.

pannello di accesso Apertura che consente l'accesso a parti nascoste o ad altre attrezzature senza interferire con i muri o i componenti dei sistemi dell'edificio.

parametri Proprietà specifiche delle parti, quali altezza e larghezza, necessarie per la creazione di una parte.

parametrico Nel Generatore di contenuti, metodo che utilizza i valori di parametri parte per determinare la configurazione geometrica della parte.

parte multivista Denominata anche parte MV. Blocco multivista con connettori intelligenti. Includono parti quali portelli di servizio, batterie, ventole, filtri e pompe. Vedi anche blocco multivista.

parti pronte a magazzino Parti fabbricate abitualmente, in genere reperibili in magazzino e utilizzate comunemente nel settore edilizio.

passerella Assieme di segmenti e raccordi che formano un sistema strutturale rigido, utilizzato per sostenere o fissare saldamente cavi, fili e canalette.

pendenza Inclinazione di un segmento, in genere espressa come rapporto tra salita e tratto del segmento di tubo. La pendenza è in genere espressa in forma frazionaria, 5 mm/1 metro o 5/1000.

percentuale di inclinazione Inclinazione di un segmento, in genere espressa come rapporto tra salita e tratto. La salita è la differenza verticale nella quota altimetrica da un'estremità all'altra di un segmento. Il tratto è la distanza orizzontale coperta dal segmento. È definita anche come pendenza.

percorso Riduce al minimo il numero di operazioni richieste per il completamento del layout. Calcola la posizione del gomito durante il disegno del segmento successivo con un angolo specifico.

perdita di carico La perdita di carico rappresenta la perdita di pressione tra l'apparecchio limitante e la fonte.

piano assonometrico Comando di AutoCAD Architecture che consente di specificare il piano assonometrico corrente (sinistro, superiore o destro).

Piano di lavoro Piano infinito correlato ad una o più funzioni del modello. I piani di lavoro rappresentano un punto definito nello spazio da cui costruire il modello.

piano di taglio Altezza alla quale un oggetto viene tagliato per creare la rappresentazione della pianta; impostazioni per la definizione di quote altimetriche di una pianta del piano: Visualizza sopra intervallo, Altezza di taglio e Visualizza sotto intervallo.

piletta di scarico Tubo o canale per la rimozione dell'acqua sotto un piano a contatto con acque nere.

plenum Area in cui la rete di condotti si connette ad una camera di combustione. Spesso contiene una batteria evaporatrice, ovvero il componente interno principale di un sistema di condizionamento dell'aria.

pneumatico Che funziona tramite l'aria o la pressione dell'aria.

poli Fessure in cui installare gli interruttori automatici in un quadro elettrico.

pompa di scarico Macchinario utilizzato per lo scarico di materiali di scarto.

ponticello flessibile Piccolo conduttore utilizzato per estendere o connettere fili elettrici in una scatola di derivazione.

portata Volume di fluido che passa attraverso un tubo in un periodo di tempo specificato.

portata di progetto Fattore di design utilizzato per determinare il valore di produzione di carico di diversi apparecchi idraulici.

portata di progetto a valle Valore calcolato di tutti gli apparecchi connessi.

posizionamento Unione di parti appropriate di due componenti diversi tramite l'allungamento, l'accorciamento o l'interruzione delle linee che rappresentano i contorni dei componenti. Ad esempio, quando si aggiunge un gomito ad un tratto, i segmenti vengono accorciati per fare spazio al gomito.

posizionamento delle linee (convenzioni di design) Processo di ritaglio o estensione di componenti o segmenti di tubo al fine di mostrare gli oggetti connessi. Le convenzioni di design determinano il processo automatico eseguito quando gli oggetti vengono raggruppati.

presa doppia Comune presa elettrica con due entrate; tipica presa da muro.

pressione Tipo di tensione esercitata uniformemente in tutte le direzioni; il relativo valore è rappresentato dalla forza esercitata su un'unità di superficie.

pressione del flusso Pressione all'interno del tubo di fornitura dell'acqua esercitata dal rubinetto o dall'uscita dell'acqua mentre l'acqua scorre.

primitiva Versione limitata di un modello parte progettata per l'utilizzo ripetuto durante la creazione della parte. Una primitiva può rappresentare una forma di base, quale un parallelepipedo, o la connessione per una parte, quale un connettore per tubi flangiato.

proiezione ortogonale Rappresentazione bidimensionale in proiezione piana di un oggetto o modello tridimensionale. In genere è composta da viste dall'alto, anteriori e laterali di un oggetto o modello.

prompt Messaggio della riga di comando che richiede informazioni o un'azione da parte dell'utente.

proprietà di progettazione Fabbisogno energetico assegnato a vani e zone. I relativi calcoli sono il risultato dell'analisi eseguita tramite uno strumento esterno, e sono stati successivamente importati nel disegno e assegnati alle zone appropriate.

proprietà di visualizzazione Determinano la modalità di visualizzazione di un oggetto nel disegno. È possibile sostituire le proprietà di default della configurazione di visualizzazione corrente modificando visibilità, layer, colore, tipo di linea, tratteggio e altezza del piano di taglio di un oggetto.

proprietà parte Caratteristiche o dettagli specifici di una singola parte dei sistemi dell'edificio.

prospetto Proiezione ortografica di un modello di costruzione. Vedere anche modello.

punto di allaccio Punto in cui la fornitura di energia elettrica entra nell'edificio.

punto di trascinamento Punto attorno al quale ruota un blocco di AutoCAD. Viene denominato anche punto di inserimento del blocco.

quadro (1) Cassetta, in genere a muro, che funge da quadro di comando o di controllo, con elementi quali dispositivi per la protezione automatica da sovracorrenti, interruttori per la regolazione di luce, calore o alimentazione e sbarre collettrici.

quadro (2) Nome utilizzato per identificare un quadro durante la creazione di circuiti.

quadro (3) Singolo quadro o gruppo di quadri progettati per l'assemblaggio sotto forma di quadro singolo. Vedere anche quadro.

quadro principale Quadro elettrico principale in cui tutti i circuiti si allacciano alla rete di fornitura di energia elettrica.

quadro servizi generali Attrezzatura necessaria, in genere è composta da interruttore, fusibili e relativi accessori, situata vicino al punto di allaccio di un edificio e progettata per fungere da strumento principale di controllo e interruzione dell'energia elettrica nell'edificio.

quota (1) Annotazioni della descrizione relativa alla dimensione di un oggetto o gruppo di oggetti. In genere, le quote specificano le distanze lineari, gli angoli o le note relative alle dimensioni associati.

quota (2) Nel Generatore di contenuti, entità che consente di definire la dimensione di una caratteristica. Quando si modifica il valore della quota, la caratteristica viene ridimensionata. La quota può essere espressa come valore costante, valore parte di una tabella, valore calcolato o elenco di valori.

quota altimetrica (1) Valore di default della coordinata Z al di sopra o al di sotto del piano XY del sistema di coordinate utente corrente; viene utilizzato per immettere coordinate e specificare posizioni.

quota altimetrica (2) Distanza verticale tra il livello in cui un fluido entra in un tubo e il livello in cui esce dal tubo.

quota del fondo tubo Quota altimetrica del punto più basso lungo il diametro interno dell'estremità di un tubo.

raccordo Qualsiasi tipo di connettore utilizzato per unire due o più segmenti singoli, ad esempio un raccordo a T e un gomito.

raccordo ASHRAE Raccordo del canale aria identificato e descritto nel database dell'associazione americana per il condizionamento dell'aria, il riscaldamento e la refrigerazione (ASHRAE, American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers).

raccordo di transizione Vedere riduttore.

raccordo idraulico Componente idraulico, ad esempio un gomito, un raccordo a T, un bocchettone o un innesto, per la connessione di singoli segmenti di tubo.

raggio di curvatura Raggio di una curvatura.

rappresentazione di visualizzazione Livello di controllo della visualizzazione in cui è possibile specificare impostazioni quali layer, colore, tipo di linea e visibilità per i singoli componenti di un oggetto.

rappresentazioni Vedere rappresentazione di visualizzazione.

regolare la pendenza Per modificare la pendenza (la salita o il tratto) di un segmento di tubo e, conseguentemente, la percentuale di pendenza. Vedere anche pendenza.

regolatore Dispositivo che regola automaticamente la temperatura o la pressione.

regolatore di corrente Dispositivo elettrico utilizzato in apparecchi fluorescenti e a scarica ad alta intensità (HID, High Intensity Discharge). Fornisce le caratteristiche iniziali e operative necessarie per il corretto funzionamento di una lampada.

rete Gruppo di tratti dei sistemi dell'edificio interconnessi.

riduttore (1) Sezione rastremata di un canale aria che forma un raccordo di transizione.

riduttore (2) Raccordo che connette segmenti di dimensioni diverse.

riferimento dell'entità Oggetto che crea un riferimento ad un altro oggetto e viene aggiornato dinamicamente ogni volta che l'oggetto di riferimento viene modificato. I riferimenti dell'entità sono simili ai blocchi, tuttavia le relative definizioni nell'area di disegno devono essere di tipo oggetto.

riferimento esterno (Xrif) Disegno collegato ad un altro disegno.

riga di comando Area di testo sullo schermo riservata alle immissioni dalla tastiera, ai prompt e ai messaggi.

rigenera (1) Consente di esplorare la struttura di un catalogo parti e convalidare tutte le parti.

rigenera (rigen) (2) Consente di aggiornare la visualizzazione su schermo di un disegno ricalcolando le coordinate dello schermo dal database.

ruota manuale Ruota, ad esempio una valvola ruota, azionata manualmente.

saldato a bicchiere Detto di componenti di metallo innestati e quindi saldati in corrispondenza del giunto a bicchiere.

saldatura a bicchiere Metodo di giunzione in cui un tubo è inserito in un bicchiere di un innesto, un raccordo o una presa di un'attrezzatura. Il tubo viene quindi saldato al bicchiere. Questo metodo è simile al giunto saldato per tubi protettivi. La profondità del connettore è definita dal valore della lunghezza dell'innesto del connettore. Vedere anche Lunghezza dell'innesto del connettore.

saldatura di testa Tipo di giunzione per cui un tubo viene saldato su altri tubi, raccordi o attrezzature. Non è richiesto alcun apparecchio di giunzione speciale. L'estremità del tubo viene preparata mediante rettificazione, quindi il tubo viene direttamente saldato.

sanitario (scarico) Sistema di scarico a gravità, che richiede il posizionamento delle tubature con un determinato angolo di pendenza, per consentire uno smaltimento adeguato dei fluidi. In genere tale angolo si misura in millimetri per metro, ad esempio 4 mm/metro.

scatola di derivazione Scatola in plastica o metallo utilizzata per proteggere le connessioni di fili elettrici. In genere, le scatole vengono fissate alla cornice strutturale e dispositivi quali prese e interruttori vengono agganciati alle scatole.

schede di layout Strumento che consente di passare dallo spazio modello, in cui principalmente si creano e modificano i disegni, ad altre impostazioni di pagina preconfigurate.

schema Vista o disegno bidimensionale non in scala, utilizzato per mostrare la logica o il flusso di un sistema idraulico. Il design schematico rappresenta la fase di design iniziale di un progetto dell'edificio, e in genere include la disposizione generale delle attrezzature e il layout di sistema di base.

schema distributivo Vedere schema distributivo del montante isometrico verticale e schema distributivo verticale.

schema distributivo del montante isometrico verticale Schema distributivo più comune per gli impianti idraulici; consente la rappresentazione tridimensionale di un sistema idraulico in un disegno bidimensionale. In genere non viene disegnato in scala, tuttavia viene raffigurato con le corrette proporzioni. In altre parole, un tratto di tubatura lungo in un impianto idraulico viene rappresentato come un tratto di tubatura lungo nello schema distributivo. Include simboli per tubature e raccordi.

schema distributivo derivazioni interne Denominazione alternativa per gli schemi distributivi verticali. Vedere anche schema distributivo verticale.

schema distributivo verticale Denominato anche schema distributivo derivazioni interne. Utilizzato con minor frequenza nei disegni di progetto, mostra il sistema idraulico in prospetto. Si utilizza per edifici con due o più piani che potrebbero richiedere più di uno schema distributivo verticale per descrivere in dettaglio l'intero sistema idraulico.

schema unifilare Disegno in vista piana che utilizza singole linee per rappresentare il sistema idraulico e descrive le funzioni di base del sistema. La linea d'asse del tubo, indipendentemente dalle dimensioni del tubo, viene disegnata come linea singola alla quale vengono aggiunti i simboli di valvole, attrezzature e apparecchi. Le dimensioni dei simboli possono essere impostate dal disegnatore.

script di conversione dispositivo File di contenuto personalizzato (CCF, Custom Content File) che contiene le impostazioni per gli stili di dispositivi. Per ulteriori informazioni, vedere Conversione di stili di dispositivo in blocchi a pagina 660.

script di conversione simboli File di contenuto personalizzato (CCF, Custom Content File) contenente le impostazioni per gli stili di simboli schematici. Per ulteriori informazioni, vedere Conversione di stili di simbolo schematico in blocchi a pagina 671.

segmento Singolo componente di una rete di condotti o di una tubatura che viene connesso ad altri segmenti tramite raccordi per formare un tratto. In genere, componente retto di un canale aria o tubo tagliato ad una lunghezza standard determinata dal design e/o dal produttore.

selezione rapida Filtro di ordinamento utilizzato per separare gli oggetti selezionati in base alle proprietà (ad esempio il layer) o al tipo di oggetto.

separatore d'aria Dispositivo utilizzato per rimuovere l'aria da acqua, vapore o da un refrigerante.

serranda di regolazione Insieme di parti, in genere una mascherina e uno smorzatore, che ricoprono un'apertura d'aria o l'estremità di un canale aria.

servizio continuo Carico elettrico per cui la corrente massima persiste per almeno tre ore.

sezionamento rapido Piano generato da due punti selezionati e da un'entità utilizzata per sezionare un oggetto AEC. Il profilo risultante si trasforma in una polilinea che viene aggiunta al layer corrente. Vedere anche sezione orizzontale.

sezione (1) Rappresentazione di un oggetto tagliato da un piano immaginario raffigurante la struttura interna dell'oggetto risultante.

sezione (2) Rappresentazione di un edificio, o di parte di esso, disegnato come se venisse tagliato verticalmente al fine di mostrare la parte interna.

sezione (3) Proiezione ortogonale di un modello.

sezione orizzontale Oggetto che rappresenta una sezione orizzontale per un gruppo qualsiasi di oggetti AEC. Vedere anche sezionamento rapido.

simboli assonometrici Simboli utilizzati per rappresentare componenti o attrezzature di un sistema idraulico incluso in viste o disegni assonometrici. Vedere anche assonometrico/a.

simboli di annotazione Annotazioni utilizzate per fornire maggiori precisazioni sulle parti di un disegno quali direttrici, contrassegni di interruzione, numeri di riferimento e fumetti di revisione. Vedere anche annotazione.

simboli di documentazione Vedere annotazione.

simbolo di apertura Annotazione utilizzata per indicare la necessità di un'apertura in un componente strutturale, ad esempio un'apertura in un muro portante per un canale aria. Vedere anche annotazione.

simbolo di fine linea Blocco di AutoCAD che viene in genere visualizzato all'inizio o alla fine di una linea schematica e non è ancorato a tale linea.

simbolo in linea Blocco di AutoCAD che è possibile ancorare a qualsiasi punto di una linea schematica.

simbolo non associato Blocco di AutoCAD che viene inserito in un disegno senza essere connesso ad altri oggetti né ancorato ad una linea schematica.

sistema Proprietà facoltativa utilizzata per raggruppare parti in base a sistemi dell'edificio reali.

sistema a ventilazione forzata Tipo di sistema di riscaldamento in cui l'aria riscaldata viene emessa da una ventola e distribuita nelle stanze tramite canali aria.

sistema di disinfezione a raggi UV Sistema per cui l'acqua viene sterilizzata all'interno di una camera a raggi ultravioletti, in cui i raggi UV purificano l'acqua distruggendo i microrganismi.

smorzatore Lastra regolabile utilizzata per controllare il flusso d'aria.

snap Metodi per la selezione di punti particolarmente utili di un oggetto durante la creazione o la modifica di un layout dei sistemi dell'edificio. In AutoCAD MEP gli snap sono punti di connessione precisi per i componenti dei sistemi dell'edificio. Vedere anche snap ad oggetto.

snap ad oggetto Metodi per la selezione di punti generalmente utili di un oggetto durante la creazione o la modifica di disegni di AutoCAD. Vedere anche snap.

snap assonometrico Opzione di disegno di AutoCAD che consente di allineare il cursore a due dei tre assi assonometrici e di visualizzare i punti della griglia, semplificando la creazione di disegni assonometrici.

sottotipo Caratteristica aggiuntiva del tipo di una parte.

sovraccarico Carico maggiore del carico previsto per un sistema o un meccanismo. Un guasto, ad esempio un cortocircuito o un guasto a terra, non rappresenta un sovraccarico.

sovracorrente Corrente in eccesso rispetto alla corrente nominale un'attrezzatura o di un circuito. Potrebbe essere causata da sovraccarico, cortocircuito o guasto a terra.

spazio carta Uno dei due spazi principali in cui si trovano gli oggetti. Lo spazio carta è utilizzato per la creazione di un layout finito per la stampa, in opposizione alle operazioni di disegno o di design. Per la creazione del modello viene invece utilizzato lo spazio modello. Vedere anche spazio modello.

spazio modello Uno dei due spazi principali in cui si trovano gli oggetti. In genere, un modello di costruzione viene collocato in uno spazio di coordinate tridimensionale denominato spazio modello. Un layout finale di annotazioni e viste specifiche di questo modello viene invece collocato nello spazio carta. Vedere anche spazio carta.

spessore (1) Spessore del materiale di una parte.

spessore (2) Vedere spessore (1).

spessore del rivestimento Spessore del rivestimento aggiunto all'interno di una parte.

spessore dell'isolante Spessore dell'isolante aggiunto all'esterno di una parte.

spline Curva composta da segmenti polinomiali che passa vicino ad una determinata serie di punti di controllo. È possibile disegnare un canale aria flessibile come spline.

standard layer Elenco predefinito di nomi layer o nomi di gruppi layer e gruppo di regole che determinano la modalità di creazione di nuovi nomi layer.

stile chiavi layer Gruppo di chiavi layer con i nomi dei layer ad esse associati. Vedere anche chiavi layer.

stile del simbolo assonometrico Proprietà di default del simbolo, quali aspetto e tipo di posizionamento della connessione, che vengono assegnate ad un simbolo specifico o ad un gruppo di simboli in viste o disegni assonometrici. Vedere anche assonometrico/a.

stili Gruppo di caratteristiche prestabilite che determinano l'aspetto e la funzione dell'oggetto a cui sono assegnate.

strumenti di gestione layer Strumenti per semplificare l'organizzazione, l'ordinamento e il raggruppamento di layer nonché il salvataggio e il coordinamento di schemi layer.

suggerimento per la soluzione Descrizione comandi che viene visualizzata quando si posiziona il cursore sull'icona di un suggerimento per la soluzione e che descrive un potenziale problema e la relativa soluzione in caso di connessione non valida tra due oggetti.

T Raccordo a forma di T utilizzato per creare tratti di derivazione.

tabella di computo Rappresentazione tabulare di dati di computo estratti dal disegno, formattati in base alle impostazioni dello stile di tabella di computo.

tangente Angolo di una curva.

tensione Numero di volt presenti in corrispondenza di un punto specifico all'interno di un sistema elettrico.

tensione (voltaggio) Differenza netta tra la forza elettromotrice misurata in entrambi i punti di resistenza.

tensione nominale Tensione di tutti i dispositivi in un singolo circuito.

terminale Dispositivo, in genere situato in un canale aria di derivazione, che distribuisce o rimuove aria dal sistema di canali aria per regolare la temperatura e/o la qualità dell'aria.

terra (1) Punto terminale di una corrente.

terra (2) Corpo conduttore di grandi dimensioni (come la terra) utilizzato come corrente di ritorno comune in un circuito elettrico per evitare l'accumulo di tensione, che potrebbe causare danni alle attrezzature connesse o alle persone.

therm Unità di misura del calore. Un therm equivale a 100.000 BTU.

tipo Tipo di oggetto di una parte, ad esempio un canale aria o un tubo, con caratteristiche e funzionamento unici.

tipo di connessione Proprietà di canali aria, tubi, tubi protettivi e passerelle che determina il modo in cui i segmenti vengono uniti tra loro. In genere, per formare una connessione valida i tipi di connettori utilizzati devono corrispondere. Queste convenzioni del connettore sono definite negli stili di connettore.

tipo di fase Tipo di alimentazione elettrica, monofase o trifase.

tipo di oggetto Vedere tipo.

tonnellata Unità di misura della capacità. In genere, pompe di calore e condizionatori d'aria vengono misurati in tonnellate. Una tonnellata equivale a 12.000 BTU. È importante osservare che la capacità reale non è costante, ma varia a seconda della temperatura esterna o interna.

traccia Passaggio verticale in un muro attraverso cui passano i canali aria, i tubi e i fili di un edificio.

tratto (1) Insieme di componenti dei sistemi dell'edificio utilizzati per trasportare aria o acqua da un punto, ad esempio un terminale di aerazione o una pompa, ad un altro punto, ad esempio la giunzione con un'altra scala. Vedere anche componente.

tratto (2) Parte di un tubo o di un raccordo che giace su una linea retta nella stessa direzione di flusso del tubo a cui è connesso.

tratto principale Vedere anche condotta.

tubo di protezione Tubo corto che protegge un cavo o un filo elettrico.

tubo di scarico per la condensa Tubo di scarico per l'acqua in eccesso prodotta da un'unità di condizionamento dell'aria. L'acqua si forma in seguito alla condensazione del vapore sulle superfici fredde all'interno dell'unità.

tubo protettivo Materiale tubolare, generalmente in plastica o in metallo, utilizzato per avvolgere e proteggere fili elettrici.

unipolare Interruttore che controlla un dispositivo da una posizione.

unità di trattamento dell'aria Parte singola composta da più pezzi di attrezzatura che insieme spostano aria riscaldata o raffreddata attraverso la rete di canali aria di un edificio.

VA (voltampere) Unità di misura della tensione moltiplicata per l'amperaggio di un dispositivo (VA=V*A).

valvola a galleggiante Valvola utilizzata per lo scarico dei WC.

valvola di riduzione della pressione Utilizzata nel punto di ingresso dell'acqua in un edificio al fine di eliminare o ridurre la pressione che causa il colpo d'ariete.

vano Strumento utilizzato per modellare lo spazio interno e gli elementi di trasferimento del calore in una stanza. Nel vano vengono anche memorizzati dati tecnici, quali le temperature di calcolo e i requisiti del flusso d'aria. Le informazioni relative ai vani vengono analizzate per determinare il fabbisogno energetico di un edificio.

velocità effettiva Velocità del flusso del tubo selezionato. Una volta calcolati il diametro del tubo e la perdita per attrito, è possibile calcolare la velocità effettiva.

ventola del canale Strumento montato in una sezione del canale aria per la distribuzione di aria condizionata.

vertice Punto d'incontro dei segmenti di spline. È anche il punto in cui sono posizionati i punti di grip in una spline.

vincolo Nel Generatore di contenuti, entità che consente di definire la forma di una caratteristica stabilendo relazioni tra le caratteristiche nel modello.

vista Rappresentazione grafica di un modello da un punto specifico nello spazio.

vista piana Vista di un disegno dall'alto rispetto all'asse Z, perpendicolare al piano XY dell'UCS corrente.

viste prospettiche Viste tridimensionali di un modello che applicano il principio secondo cui gli oggetti sembrano più piccoli quando sono lontani, offrendo pertanto una rappresentazione realistica del modello. Le viste prospettiche vengono generate utilizzando i comandi cinepresa AEC.

Visualizzatore mobile Finestra separata visualizzata sullo schermo contenente gli oggetti con i comandi orbita. Vedere anche orbita.

Visualizzatore oggetti Finestra separata in cui può essere visualizzato qualsiasi oggetto del disegno. È possibile modificare e visualizzare gli oggetti con i comandi orbita. Vedere anche orbita.

visualizzazione Set di rappresentazioni di visualizzazioni salvate che possono essere associate ad una configurazione di visualizzazione. Vedere anche configurazione di visualizzazione e rappresentazione di visualizzazione.

visualizzazione orbita 3D È possibile utilizzare le funzionalità dinamiche del comando 3DORBITA per cambiare il punto di vista di un oggetto o di un intero modello. Vedere anche orbita.

visualizzazione per quota altimetrica Funzione che consente di configurare la visualizzazione di oggetti in base alla rispettiva quota altimetrica; le impostazioni dell'altezza del piano di taglio vengono utilizzate per determinare se un oggetto si trova al di sopra o al di sotto del livello di visualizzazione.

visualizzazione sopra intervallo La quota altimetrica per la parte superiore della pianta del piano; il livello di interruzione per i componenti di visualizzazione Alto e Sopra.

visualizzazione sotto intervallo La quota altimetrica per la parte inferiore della pianta del piano; il livello di interruzione per i componenti di visualizzazione Basso e Sotto.

volt Unità di misura della quantità di forza elettromotrice che genera il flusso della corrente.

watt Unità di misura della quantità di alimentazione elettrica realmente consumata da un dispositivo. Un watt è dato dal prodotto matematico di ampere, volt e fattore di alimentazione (W=A*V*FA). Ad esempio, 0,5 A di corrente a 120 V e un fattore di alimentazione pari a 1 alimenteranno una lampadina da 60 W.

WCS Acronimo di World Coordinate System, sistema di coordinate globali. Sistema di coordinate utilizzato come base per la definizione di tutti gli oggetti e degli altri sistemi di coordinate.

x vertice Posizione della coordinata X di un segmento di tubo o di un componente sull'asse XY.

Xrif Vedere riferimento esterno.

Y Raccordo a forma di Y utilizzato per creare tratti di derivazione.

y vertice Posizione della coordinata Y di un segmento di tubo o di un componente sull'asse XY.

zona Vano o gruppo di vani occupati all'interno di un edificio il cui sistema di riscaldamento e/o raffreddamento è controllato da un unico termostato.

Nel software, per zona si intende un gruppo di vani che modellano una zona di riscaldamento e raffreddamento reale di un edificio. I dati relativi ad una zona vengono esportati in formato gbXML e analizzati allo scopo di determinare il fabbisogno energetico.

Appendice - Informazioni di riferimento

Definizione di proprietà parte

Di seguito è riportato un elenco delle proprietà parte in ordine alfabetico con una breve descrizione del tipo di utilizzo di ciascuna proprietà nel design di sistemi degli edifici.

Abbreviazione di sistema Stringa di caratteri utilizzata per rappresentare il nome di un sistema. L'abbreviazione di sistema è utilizzata all'interno di etichette e computi e in genere viene definita al momento della creazione di una definizione di sistema.

Alette Indica l'eventuale presenza di alette girevoli in un singolo raccordo del canale aria. Le alette girevoli vengono installate all'interno dei raccordi allo scopo di ridurre le perdite di pressione. Per visualizzare le alette girevoli in una vista piana, è necessario aggiungerle allo stile del raccordo tramite il comando Aggiungi alette.

Altezza superficie di default Altezza complessiva di un vano tecnico, comprensiva dello spessore del soffitto e dell'eventuale spazio al di sopra del soffitto.

Angolo a gomito Consente di specificare il raggio da utilizzare per posizionare canali aria, tubi, tubi protettivi e passerelle con il metodo di layout Percorso.

Angolo XY Proprietà di sola lettura che dipende dalle impostazioni di salita e tratto. L'angolo XY definisce l'angolo effettivo tra due segmenti derivante dai valori di salita e tratto.

Annotazioni unifilari o bifilari Per rappresentare le passerelle è possibile utilizzare il tipo di rappresentazione grafica unifilare o bifilare. È possibile eseguire una selezione da un elenco di tipi di elementi grafici predefiniti.

Capacità Flusso d'aria utilizzato per calcolare le dimensioni dei canali aria mediante lo strumento di dimensionamento dinamico. Nei sistemi in cui sono definiti dispositivi di espulsione la capacità viene calcolata automaticamente, tuttavia è possibile specificarla anche manualmente.

Carichi di raffreddamento Quantità di aria condizionata necessaria per raffreddare una stanza o una zona in base all'analisi del vano tecnico. Il carico di raffreddamento è visualizzato nella finestra di dialogo Proprietà di progettazione.

Carico Per carico del circuito si intende il carico totale del circuito, misurato in voltampere. Si tratta di una proprietà di sola lettura definita in modo dinamico in base ai carichi dei dispositivi nel circuito.

Se le impostazioni di carico dei singoli dispositivi sono precise, sarà preciso anche il carico totale del circuito e del quadro. È possibile specificare il carico durante l'inserimento oppure modificare la proprietà del dispositivo in un secondo momento per specificare un carico diverso. Se si desidera utilizzare un valore di carico costante per un tipo di dispositivo specifico, è possibile impostare il carico su un valore predefinito in file di contenuto esterni. Quando si modifica il carico di un dispositivo in circuito, il carico totale del

circuito e il quadro ad esso assegnato vengono aggiornati in base al nuovo carico. Il valore di carico viene utilizzato per il calcolo dei carichi totali e delle richieste di carico per circuiti e quadri. Vedere Carico totale.

Carico di riscaldamento Numero di unità di riscaldamento necessarie per riscaldare una stanza o una zona in base all'analisi del vano tecnico. Il carico di riscaldamento è visualizzato nella finestra di dialogo Proprietà di progettazione.

Carico totale Indica il carico elettrico totale dei dispositivi connessi ad un circuito. Si tratta di una proprietà specifica dei circuiti di alimentazione e illuminazione, che varia se si modifica la tensione dei dispositivi nel circuito. Vedere Carico.

Circuiti cablati Proprietà in cui sono indicati i circuiti presenti in uno specifico tratto di cablaggio.

Circuito Insieme di dispositivi o componenti connessi elettricamente. I circuiti sono utilizzati per rappresentare la modalità di connessione dell'attrezzatura elettrica ai quadri a monte.

Circuito interno È possibile aggiungere nella parte finale del tratto di un circuito una freccia del circuito interno rivolta nella direzione del quadro associato. Circuito interno è una proprietà di sola lettura che indica se è stato specificato un circuito interno per il filo mediante un valore Sì o No.

Coefficiente di contemporaneità Valore utilizzato per calcolare una stima della richiesta di carico di un circuito o di un dispositivo. Il valore è definito con un nome stile che viene visualizzato in Gestione circuiti e sui connettori di alimentazione e illuminazione. Si tratta di una proprietà specifica dei sistemi Alimentazione e illuminazione. È possibile modificare il valore della definizione utilizzando lo stile del coefficiente di contemporaneità. Il coefficiente di contemporaneità specificato sui connettori è sempre prioritario rispetto al coefficiente di contemporaneità del circuito. Vedere anche Richiesta di carico stimata.

Corrente nominale del quadro È possibile specificare un valore di corrente nominale per un quadro o selezionarne uno dall'elenco di correnti nominali già assegnate ad altri quadri del disegno. Per corrente nominale si intende la corrente nominale della rete specificata per il quadro.

Corrente nominale dell'interruttore automatico Valore ricavato dai dati riportati in un computo dei quadri. Si tratta di una proprietà specifica dei circuiti di alimentazione e illuminazione, da non confondere con la corrente nominale associata al quadro.

Dati tecnici Specifiche di design per vani tecnici utilizzate per calcolare il fabbisogno energetico relativo a stanze e zone. I dati tecnici sono costituiti da calcoli e requisiti del flusso d'aria, temperature di calcolo di riscaldamento/raffreddamento e fattori di guadagno/perdita di calore.

Descrizione È possibile specificare una descrizione univoca per una parte in cui siano indicate informazioni distintive sulla parte.

Descrizione circuito Informazioni specifiche su un circuito in un computo dei quadri. Si tratta di una proprietà comune a tutti i tipi di sistemi, che è possibile modificare in Gestione circuiti.

Diametro È possibile specificare un diametro per le parti o selezionarne uno dall'elenco delle dimensioni disponibili nei cataloghi parti. Il diametro determina le dimensioni effettive di una parte da utilizzare per il layout. Se non sono noti dati dettagliati sulle parti o sul design, è possibile utilizzare un diametro non definito per layout concettuali. È possibile modificare il diametro di segmenti specifici o di un'intera rete di sistemi dell'edificio.

Dimensione Dimensione effettiva di una parte, ad esempio 6 pollici per un canale aria o un tubo di 6 pollici. Si tratta di una proprietà di sola lettura, che viene aggiornata dinamicamente quando si modifica la parte.

Dimensione calcolata Dimensione effettiva di un tubo ottenuta dal valore ricavato dai calcoli di dimensionamento dei tubi per un sistema idraulico.

Dimensione nominale Le dimensioni nominali per i tubi possono essere specificate manualmente o selezionate dall'apposito elenco disponibile nei cataloghi di AutoCAD MEP. Il valore impostato determina le dimensioni nominali della tubatura. Se non sono noti dati dettagliati sulle parti o sul design, è possibile utilizzare una dimensione nominale non definita per layout concettuali. È possibile modificare la dimensione nominale di segmenti specifici o di un'intera rete di tubature.

Etichetta di sistema Proprietà dei layout schematici utilizzata per la gestione delle abbreviazioni dei tipi di sistema nelle etichette. L'abbreviazione di sistema di un simbolo schematico viene impostata sul valore dell'abbreviazione di sistema della prima linea o del primo simbolo schematico inseriti nel layout.

Forma Determina la forma effettiva della rete di canali aria e la famiglia di parti da utilizzare durante il layout. Per la rete di canali aria è possibile impostare una forma ovale, rettangolare, circolare o non definita. Se non sono noti dati dettagliati sulle parti o sul design, è possibile utilizzare una forma non definita per layout concettuali. È possibile modificare la forma di segmenti di canali aria specifici o di un'intera rete di canali aria.

L'impostazione della forma determina inoltre la forma effettiva dei raccordi personalizzati. È possibile definire una forma diversa per ogni singolo segmento di un raccordo personalizzato assegnando una forma al punto iniziale e finale di ogni segmento.

Giustificazione Proprietà in base a cui viene determinato il punto di trascinamento per simboli schematici, dispositivi e quadri. Per punto di trascinamento si intende il punto attorno a cui il blocco viene ruotato. La giustificazione di default corrisponde al punto di inserimento blocco standard di AutoCAD®. Tale impostazione è appropriata per la maggior parte dei layout, tuttavia è possibile modificarla. Sono infatti disponibili altri nove punti predefiniti, basati sulla casella di delimitazione in cui è racchiuso il blocco:

- In alto a sinistra, In alto al centro, In alto a destra
- In mezzo a sinistra, In mezzo al centro, In mezzo a destra
- In basso a sinistra, In basso al centro, In basso a destra

Giustificazione/Offset Proprietà in base a cui viene determinato l'orientamento di segmenti di canali aria, tubi, passerelle o tubi protettivi rispetto alla linea d'asse per il layout. La giustificazione di default corrisponde alla linea d'asse, senza alcun offset verticale o orizzontale. Tale impostazione è appropriata per la maggior parte dei layout, ma se si desidera è possibile modificarla. Sono infatti disponibili altri nove punti predefiniti, basati sulla casella di delimitazione in cui è racchiuso il segmento:

- In alto a sinistra, In alto al centro, In alto a destra
- In mezzo a sinistra, In mezzo al centro, In mezzo a destra
- In basso a sinistra, In basso al centro, In basso a destra

È inoltre possibile utilizzare i punti esterni alla casella di delimitazione immettendo una distanza per gli offset orizzontale e verticale.

Gruppo di sistemi Nome del gruppo associato alla definizione di sistema di una parte. I gruppi di sistemi vengono utilizzati per associare o raggruppare più sistemi.

ID Stringa di caratteri o numero che è possibile assegnare facoltativamente a simboli schematici, dispositivi e quadri o utilizzare per raggruppare tali elementi al fine di creare computi.

ID di designazione Per designazione si intende un numero o una stringa di caratteri da assegnare facoltativamente alla linea schematica. È possibile utilizzare le designazioni anche per raggruppare linee schematiche al fine di creare computi.

Larghezza e altezza È possibile specificare valori di larghezza e altezza per canali aria e passerelle oppure selezionarli dall'elenco delle dimensioni disponibili nei cataloghi parti. La larghezza e l'altezza determinano le quote effettive del canale aria o della passerella. È possibile modificare le dimensioni di segmenti specifici o di un'intera rete di sistemi dell'edificio.

Lunghezza La lunghezza di canali aria, tubi, passerelle o tubi protettivi rappresenta la lunghezza effettiva del segmento. È possibile suddividere in più segmenti oppure unire singoli segmenti o un intero tratto. La lunghezza di canali aria, tubi, passerelle o tubi protettivi può risultare utile per determinare il numero di singoli segmenti da richiedere al produttore.

Lunghezza del circuito Stima approssimativa della lunghezza totale del circuito, calcolata in base alle posizioni dei dispositivi nel disegno. Si tratta di una proprietà di sola lettura, che varia all'aggiunta o allo spostamento di dispositivi nei singoli circuiti.

Materiale È possibile specificare un materiale per le tubature selezionandolo dall'elenco dei materiali disponibili. Il materiale dei tubi viene utilizzato per eseguire l'ordinamento dei cataloghi dei moduli meccanici in modo da selezionare parti valide durante il layout. È possibile cambiare il materiale di segmenti specifici o di un'intera rete di tubature.

Metodo di layout Consente di selezionare il tipo di layout da utilizzare per canali aria o tubi. È possibile specificare un angolo di default per la percentuale di inclinazione oppure utilizzare il percorso per ridurre al minimo il numero di operazioni necessarie per completare un layout. Il metodo del percorso consente di utilizzare posizioni aggiuntive per i gomiti in base alla posizione del segmento di connessione.

Modalità Determina la modalità di disegno, ortogonale o assonometrica, adottata per la creazione di diagrammi schematici mediante linee e simboli schematici.

Modalità segmento Consente di specificare la rappresentazione grafica dei canali aria flessibili. Sono disponibili le modalità segmento Linea, Arco, Curva sinusoidale, Polilinea e Cima. Se si seleziona la modalità Linea, è possibile impostare la giustificazione e l'offset per l'orientamento delle parti flessibili rispetto alla linea d'asse per il layout. L'impostazione dell'altezza e dell'offset consente di definire la forma del segmento nelle modalità Arco, Curva sinusoidale e Polilinea.

Nome Proprietà di sola lettura utilizzata per l'identificazione delle parti. Alle parti provenienti dal catalogo e dal contenuto, ad esempio i simboli schematici, vengono assegnati nomi predefiniti, mentre alle parti personalizzate create dall'utente, ad esempio le parti multivista, vengono assegnati nomi definiti dall'utente. È necessario utilizzare un nome univoco per ciascuna parte.

Nome circuito Indica il circuito in base al metodo di denominazione specificato per il circuito nelle preferenze elettriche. Si tratta di una proprietà comune a tutti i tipi di sistemi, che è possibile modificare in Gestione circuiti.

Nome di sistema Un sistema rappresenta un metodo facoltativo di raggruppamento delle parti. Le proprietà di sistema delle parti vengono impostate sul valore delle proprietà della prima parte inserita nel sistema. Per creare connessioni valide tra le parti, è necessario assegnare a tutte le parti successive lo stesso sistema, a meno che non sia consentita la connessione tra sistemi diversi.

Nome di stile Proprietà di sola lettura utilizzata per l'identificazione degli stili delle parti. Agli stili standard, quali gli stili di linea schematica, sono assegnati nomi predefiniti, mentre agli stili personalizzati creati dall'utente vengono assegnati nomi definiti dall'utente. A ciascuno stile è necessario assegnare un nome univoco. Per specificare lo stile di una linea schematica è possibile selezionare uno stile dall'elenco degli stili di linea schematica definiti. La rappresentazione di visualizzazione della linea schematica viene determinata dallo stile impostato. Gli stili di linea schematica vengono impostati in Gestione stili.

Nome dimensione parte (Parte) Nome di default della parte memorizzato nel catalogo parti. Si tratta di una proprietà di sola lettura utilizzata per la selezione delle parti durante il layout. A ogni singola parte del catalogo è associato un nome dimensione parte univoco.

Nome quadro Nome utilizzato per selezionare il quadro durante la creazione di circuiti. A ciascun quadro è necessario assegnare un nome univoco all'interno di un disegno. È possibile specificare il quadro a cui è connesso un filo selezionandolo dall'elenco di quadri definiti nel disegno.

Numero di dispositivi Indica il numero totale di dispositivi connessi nel disegno e nel circuito. Si tratta di una proprietà comune a tutti i tipi di sistemi, che varia quando si aggiungono ed eliminano dispositivi nel circuito.

Numero di poli Proprietà specifica dei circuiti e dei connettori di alimentazione e illuminazione. Il numero di poli rappresenta una delle regole utilizzate per determinare la possibilità di connettere un connettore ad un circuito. Per i circuiti è possibile modificare l'impostazione N. di poli in Gestione circuiti, mentre per i connettori di alimentazione e illuminazione è necessario modificarla nell'elenco delle proprietà del connettore.

La proprietà Numero di poli può essere modificata in un circuito solo se a quest'ultimo non è connesso alcun dispositivo e può essere modificata in un connettore solo se quest'ultimo non è connesso ad un circuito.

Offset Proprietà in base a cui viene determinato l'orientamento di un segmento di tubo rispetto alla linea d'asse per il layout. Il valore di default per gli offset orizzontale e verticale è pari a zero. Tale impostazione è appropriata per la maggior parte dei layout.

Pendenza Inclinazione di una linea idraulica. La pendenza viene calcolata dividendo la salita del segmento per la lunghezza, ossia il tratto, del segmento. Se si specificano salita e tratto, la pendenza viene calcolata automaticamente, mentre se si specifica la pendenza, salita e tratto vengono calcolati automaticamente.

Percentuale di inclinazione È possibile specificare l'inclinazione di un segmento, in genere espresso come rapporto tra salita e discesa. Tale rapporto determina la pendenza del segmento.

Poli Spazi in cui installare gli interruttori automatici nei quadri elettrici.

Posizione Posizione effettiva di una parte in un disegno rispetto alle coordinate X, Y e Z. Il punto di inserimento e l'angolo di rotazione vengono anch'essi memorizzati come parte della proprietà di posizione.

Proprietà di progettazione Nelle proprietà di progettazione relative ad un vano tecnico sono indicati i requisiti del flusso d'aria e i valori calcolati dei carichi di riscaldamento e di raffreddamento. Per assegnare le proprietà di progettazione ad un vano tecnico, è necessario utilizzare il comando Importa gbXML.

Quota altimetrica Le quote altimetriche consentono di inserire una serie di parti alla stessa altezza. Sono utilizzate per determinare la posizione delle parti, incluse salite e discese, nelle viste modello. Nelle viste piane le parti vengono inserite sempre in base alla quota altimetrica corrente del disegno. Per posizionare salite o discese nelle viste piane, è possibile immettere un nuovo valore di quota altimetrica o impostare un angolo di salita/discesa specifico per un segmento. Le quote altimetriche di una rete di sistemi dell'edificio possono essere specificate manualmente o selezionate dall'elenco di quote altimetriche predefinite disponibili nel disegno. Per i raccordi, la quota altimetrica viene assegnata in base ai segmenti parte connessi. Nel caso delle parti multivista, la quota altimetrica è utilizzata per determinare i punti di connessione di default del sistema, mentre nel caso dei fili è utilizzata per calcolare la lunghezza dei circuiti per la creazione di computi dei quadri e nel caso delle linee idrauliche per il calcolo delle dimensioni dei tubi.

Richiesta di carico stimata Indica il carico calcolato in base alla definizione del coefficiente di contemporaneità utilizzata per un circuito o un dispositivo. Si tratta di una proprietà specifica dei circuiti di alimentazione e illuminazione, il cui valore varia se vengono modificati il coefficiente di contemporaneità o il carico del circuito. Vedere Coefficiente di contemporaneità.

Rotazione Indica la rotazione di un oggetto inserito nel disegno, ad esempio un simbolo schematico. La rotazione determina gli angoli X e Y dell'oggetto nell'UCS corrente.

Scala Fattore utilizzato per assegnare dimensioni fisiche all'oggetto quadro in un disegno. Ad esempio, con un fattore di scala pari a 2 le dimensioni dell'oggetto quadro nel disegno vengono raddoppiate. È possibile aumentare o ridurre la scala di un quadro.

Segmento Determina il metodo di layout del filo. Il tipo di segmento da utilizzare per disegnare il filo può essere impostato su Linea, Arco, Curva sinusoidale, Polilinea e Cima.

Sottotipo Ciascuna parte viene classificata con un sottotipo. Si tratta di una proprietà di sola lettura definita in base al tipo e alle caratteristiche di una parte. Ad esempio, il sottotipo di un segmento di tubo potrebbe essere liscio o rigido. Se il tipo di una parte non è definito, non è definito neanche il relativo sottotipo.

Spessore È possibile specificare uno spessore per le tubature selezionandolo dall'elenco dei computi dei tubi disponibili. Il computo dei tubi determina il catalogo di AutoCAD MEP da utilizzare per il layout. È possibile modificare lo spessore di segmenti di tubi specifici o di un'intera rete di tubature.

Spessore del rivestimento È possibile specificare lo spessore del rivestimento aggiunto ad un singolo raccordo o segmento di canale aria, ad un gruppo di raccordi o segmenti di canali aria oppure ad un'intera rete di canali aria.

Spessore dell'isolante È possibile specificare lo spessore dell'isolante aggiunto ad un singolo segmento o raccordo, ad un gruppo di segmenti o raccordi oppure ad un'intera rete di sistemi dell'edificio.

Superficie adiacente Muro fisico comune a due superfici di un vano tecnico. La configurazione di superfici adiacenti consente di ottenere calcoli dei carichi precisi.

Tensione Per tutti i circuiti di alimentazione e illuminazione è specificato un valore di tensione che viene utilizzato per calcolare la corrente. Il valore di tensione dei circuiti viene immesso come definizione della tensione. Per i dispositivi con un connettore di alimentazione e illuminazione può essere specificato un valore di tensione. In tal caso il valore è utilizzato per verificare l'eventuale possibilità di connettere un dispositivo al circuito. Il valore di tensione di un dispositivo deve essere compreso nell'intervallo indicato nella definizione della tensione del circuito.

Tensione nominale Tensione di un circuito che include il tipo di sistema Alimentazione e illuminazione. La tensione è specificata in Definizione tensione. I valori di tensione di tutti i dispositivi connessi al circuito devono essere compresi nell'intervallo specificato. Vedere anche Tensione.

Tipo Ciascuna parte è classificata con un tipo. Si tratta di una proprietà di sola lettura definita in base al tipo di oggetto di una parte, ad esempio canale aria, tubo, passerella, tubo protettivo o apparecchio. Se non sono note le caratteristiche di una parte, è possibile utilizzare un tipo di parte non definito.

Tipo di connessione Proprietà di canali aria, tubi, tubi protettivi e passerelle che indica il tipo di assemblaggio dei segmenti. In genere, per connettere correttamente diversi segmenti, è necessario che i rispettivi tipi di connessione corrispondano. Tale proprietà viene definita negli stili di connettore.

Tipo di fase È possibile specificare un quadro monofase o trifase.

Tipo di filo La selezione del tipo di filo consente di specificare il metodo di disegno utilizzato per il layout dei fili. Sono disponibili i tipi Linea, Arco, Curva sinusoidale, Polilinea e Cima. L'impostazione dell'altezza e dell'offset consente di definire la forma del segmento nelle modalità Arco, Curva sinusoidale e Polilinea.

Tipo di posizione Tipo di posizione dell'edificio assegnato alla superficie di un vano tecnico. È possibile impostare le superfici dei muri come muri interni o diversi tipi di muri esterni. Anche soffitti e pavimenti possono essere impostati come superfici interne, esterne o sotto terra.

Tipo di sistema Nei moduli elettrici e idraulici esiste una classificazione per ogni tipo di sistema. Il tipo è definito in base al tipo di oggetto del sistema, ad esempio una passerella o un tubo protettivo. Se non sono note le caratteristiche di una parte, è possibile utilizzare un tipo di sistema non definito.

Nel modulo elettrico, il tipo di sistema è utilizzato anche per i circuiti e i connettori dei dispositivi. Il tipo di sistema determina le eventuali proprietà aggiuntive del circuito o del connettore.

Utilizzo della corrispondenza oggetti

Le parti di AutoCAD MEP sono definite mediante diverse proprietà ad esse assegnate. Per creare un nuovo oggetto con le stesse proprietà di un oggetto esistente, è possibile utilizzare il comando Corrispondenza. Ai vari oggetti dei sistemi dell'edificio sono assegnate proprietà diverse. È pertanto importante distinguere le proprietà specifiche per le quali si imposta la corrispondenza.

Di seguito è riportato un elenco alfabetico di tipi di oggetti di AutoCAD MEP con le rispettive proprietà che è possibile copiare mediante il comando Corrispondenza.

NOTA Per i dati del gruppo di voci di computo non viene individuata la corrispondenza.

Canale aria

- Sistema
- Quota altimetrica
- Isolante (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)

- Rivestimento (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)
- Parte
- Forma
- Dimensione
- Tipo di connessione

Canale aria flessibile

- Sistema
- Quota altimetrica
- Isolante (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)
- Rivestimento (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)
- Parte
- Dimensione
- Tipo di connessione
- Annotazione (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)

Dispositivo

- Sistema
- Quota altimetrica
- Stile
- ID
- Rotazione (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)

Filo

- Sistema
- Quota altimetrica
- Stile

Linea idraulica

- Sistema
- Quota altimetrica
- Stile
- Dimensione
- Pendenza

Linea schematica

- Sistema
- Stile
- ID

Parte multivista

- Quota altimetrica
- Parte

Passerella

- Sistema
- Quota altimetrica
- Parte
- Dimensione
- Tipo di connessione
- Annotazione (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)

Quadro

- Sistema
- Quota altimetrica
- Stile
- Nome
- Tensione
- Corrente nominale
- Poli
- Fasi
- Scala (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)
- Rotazione (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)

Raccordo del canale aria

- Sistema
- Quota altimetrica
- Isolante (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)
- Rivestimento (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)
- Parte (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)
- Forma
- Dimensione

Raccordo del canale aria, personalizzato

- Sistema
- Isolante (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)
- Rivestimento (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)
- Forma

- Dimensione

Raccordo idraulico

- Sistema
- Quota altimetrica
- ID
- Rotazione (nascosta se è selezionato Specifica rotazione sullo schermo e disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)
- Stile

Raccordo passerella

- Sistema
- Quota altimetrica
- Parte
- Dimensione
- Annotazione (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)

Raccordo tubo

- Sistema
- Quota altimetrica
- Spessore (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)
- Isolante (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)
- Materiale
- Parte (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)
- Dimensione

Raccordo tubo protettivo

- Sistema
- Quota altimetrica
- Parte
- Dimensione

Raccordo tubo, personalizzato

- Sistema
- Isolante (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)
- Dimensione

Simbolo schematico

- Stile
- Sistema

- ID
- Modalità (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)
- Rotazione (nascosta se è selezionato Specifica rotazione sullo schermo e disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)

Tubo

- Sistema
- Quota altimetrica
- Spessore
- Isolante
- Materiale
- Parte
- Dimensione
- Tipo di connessione

Tubo flessibile

- Sistema
- Quota altimetrica
- Spessore
- Isolante (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)
- Materiale (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)
- Parte
- Dimensione
- Tipo di connessione
- Annotazione (disponibile solo quando si esegue il comando Aggiungi)

Tubo protettivo

- Sistema
- Quota altimetrica
- Parte
- Dimensione
- Tipo di connessione

Vano tecnico

- Stile
- Lunghezza
- Larghezza
- Altezza

Indice

3D (orbita)
  anteprima soluzioni di percorso per tubi 272
  visualizzazione, definizione 878

A

A (ampere), definizione 859
a fondo liscio, vedere maschio/a fondo liscio 869
abbreviazione di sistema, definizione 859
abbreviazioni 103
Accesso rapido, barra degli strumenti 54
addizione booleana, modificatore 706
addolcitore d'acqua, definizione 859
AEC Model, modello di disegno 166
AEC Sheet, modello di disegno 166
AECBANCHORFLIPX, comando 117
AECBANCHORFLIPY, comando 117
AECBANCHORFLIPZ, comando 117
AECBANCHORRELEASE, comando 117
AECBCOMPASS, comando 119
AECBCOMPASSBAR, comando 119
AECBLAYERSTD, comando 139
aggiornamento delle viste 611
Aggiungi tubi, comando 311, 318
Aggiungi, grip
  impianti idraulici 518
  per canale aria 214
  tubo 291
aggiunta
  connettori a raccordi parametrici 728
  dimensioni alle parti multivista parametriche 772, 774, 776
  dimensioni parte a parti multivista parametriche 777, 779–780
  dimensioni parte a raccordi parametrici 735
  etichette 594
  etichette delle quote altimetriche 615
  indicatori del numero di parte 599
  parti basate su blocchi 804
  parti HVAC 208
  parti parametriche 692
  quote a raccordi parametrici 733
  radiatori al disegno 363
  radiatori tramite dati calcolati 360
  radiatori tramite un programma di calcolo 359
  simboli schematici per parti basate su blocchi 808
  tratti di tubo paralleli 332
aggiunta di canale aria 214
  aggiunta di canale aria inclinato 223
  aggiunta di una deviazione 226
  applicazione dell'offset dalla geometria 222
  blocco della quota altimetrica 223
  connessione a parti multivista 214
  connessione tramite riferimenti esterni 224
  conversione di polilinee in flessibile 229
  creazione da linee 228
  descrizione 209
  dimensione parte non trovata 233
  disegno di un tratto 210
  disegno di un tratto verticale 215
  disegno unifilare 215
  flessibile 221
  grip 214
  inserimento di attrezzatura 209
  raccordi 220
  tramite dimensionamento dinamico 210
  tratti paralleli 222
aggiunta di tratti di linea idraulica con i grip 518
aggiunta di tubo 305
  attrezzatura in linea 305
  avvio del comando di aggiunta tubi 311, 318
  blocco della quota altimetrica 289
  connessione a parti multivista 320
  creazione di sistemi 304
  descrizione della sostituzione delle preferenze 325
  deviazioni 335
  disegno di tubi flessibili 331
  giunti 326
  grip 291
  offset dalla geometria 334
  parti multivista 304
  proprietà di design 306
  raccordi 326
  segmenti verticali 321
  segnaposto 280
  specifica manuale di parti 323
  tavolozza degli strumenti tubo 311, 318
  tratto parallelo 332
  utilizzo di soluzioni di percorso 272
alette
  aggiunta a canale aria 229
  configurazione visualizzazione 190
  definizione 859
  modifica 255
alette girevoli. *Vedere* alette
alimentazione e illuminazione, tipo di sistema circuito 409
allacciamento
  allacciamento elettrico, definizione 859
  interruttore generale, definizione 868

laterale, definizione 869
punto di allaccio 872
quadro principale, definizione 872
quadro servizi generali, definizione 872
ALLINEA, comando 21
allineamento
blocchi vista con blocchi modello 796
dispositivi 416
facce con vincoli 758
geometria con piani di lavoro 697
ALLUNGA, comando 22
Allunga, grip 476
canale aria 241
impianti idraulici 502
per schemi 574
tubo 296
altezza di taglio
definizione 859
impostazione 153
altezza, definizione 868
altro, tipo di sistema circuito 409
ambiente di disegno
impostazioni, definizione 867
salvataggio delle configurazioni 839
amperaggio, definizione 859
analisi
importazione di dati dei canali aria 262
ridimensionamento di sistemi di canali aria 262
Analizza, scheda 47
ANCHORTOBSCURVE, comando 115
ANCHORTOBSCURVEATTACH, comando 115
ANCHORTOBSCURVESETCURVE, comando 115
ANCHORTOBSCURVESETEND, comando 115
ANCHORTOBSCURVESETPOSITIONX, comando 115
ANCHORTOBSCURVESETROTATION, comando 117
ANCHORTOBSCURVESETROTATIONX, comando 117
ANCHORTOBSCURVESETROTATIONY, comando 117
ANCHORTOBSMEMBER, comando 115
ancoraggio
con àncora di curva 115
con àncora di riferimento 116
con àncora di sistema 116
rilascio 117
Ancoraggio parte, proprietà 717
ancore
AutoCAD MEP 115–118
curva 115
definizione 859
proprietà 118
riferimento 116
rilascio 117
simboli schematici 564
sistema 116
utilizzo 115, 118
ancore di cella, definizione 859
ancore di curva, definizione 859
angoli, percentuale di inclinazione 504
angolo 701
definizione 860
angolo a gomito, definizione 860
angolo derivazione 306
angolo di curvatura 306
angolo di deflessione 286, 309
definizione 860
angolo di snap, definizione 860
angolo traiettoria 701
angolo XY, definizione 860
ANNOALLVISIBLE, variabile di sistema 587
ANNOAUTOSCALE, variabile di sistema 588
Annota, scheda 47
annotazione
aggiunta a canale aria 233
aggiunta a simboli schematici parametrici 791
configurazione per tubo 315
definizione 860
definizione della scala di annotazione 586
etichette 594–615
etichette delle quote altimetriche 615
flusso d'aria del terminale d'aerazione 175
per tubi, descrizione 337
preferenze, passerelle 403
preferenze, tubi protettivi 403
proprietà stile per i fili 397
proprietà stile per le linee schematiche 556
proprietà stile per linee idrauliche 511
rappresentazioni in scala, aggiunta 588
rappresentazioni in scala, modifica 588
scala 583
simboli, definizione 875
utilizzo di simboli dal DesignCenter 595
annotazione di canale aria 233
aggiunta di etichette 233
aggiunta di frecce di direzione del flusso 233
aggiunta di modelli tratteggio 234
modifica di annotazione, descrizione 257
annotazione di tubo
aggiunta di etichette 337
aggiunta di frecce di direzione del flusso 337
annotazioni di scala 583
anse di espansione 523
anteprima parte, parti parametriche 715
APC (file), definizione 827
APC, definizione 860
apparecchi
aggiunta 515
definizione 860
descrizione 81
indicatore, definizione 867
modifica 525
tipo 516, 526
archiviazione di contenuto basato su stili 91
Archivio dei progetti 32
aree di lavoro
Accesso rapido, barra degli strumenti 54
alternanza 39
barra di stato dell'applicazione 59
barra multifunzione 40
Communication Center 63
componenti 40
creazione 38

default 38
descrizioni comandi 64
anteprime 66
attivazione e disattivazione 64
descrizioni comandi 64
descrizioni comandi dei grip per gli oggetti 69
descrizioni comandi delle finestre di dialogo 65
descrizioni comandi delle proprietà 66
descrizioni comandi delle tavolozze 65
descrizioni comandi estese 64
descrizioni comandi visualizzate al passaggio del mouse sugli oggetti 65
suggerimenti per la soluzione 68
finestra dei comandi 58
finestra di disegno, barra di stato 56
InfoCenter 62
menu dell'applicazione 50
menu di scelta rapida 55
Navigatore progetto 62
nozioni di base 37
panoramica 36
riquadro proprietà 56
tavolozze degli strumenti 56
aria
bocchetta d'espulsione, definizione 861
bocchetta d'immissione, definizione 861
unità di trattamento, definizione 877
aria ambiente, definizione 860
aria di fornitura, definizione 860
aria di ritorno, definizione 860
ARX, comando 847
ASHRAE
impostazione di raccordi canale aria 259
raccordo, definizione 873
Assistente equazioni 734
assistenza tecnica 33
assonometrico/a
anteprima soluzioni di percorso per tubi 272
colonna montante, definizione 870
definizione 860
linea, definizione 868
snap, definizione 875
vista di contenuto basato su stili 92
attivatori per l'oggetto 628
definizione 860
utilizzo 627
attrezzatura
aggiunta di tubature 304
aggiunta HVAC 207
canale aria, modifica 247
canale aria, modifica della quota altimetrica 238
come parti basate su blocchi 685
connessione a canale aria 214
connessione a tubo 320
definizione 804, 813, 819
definizione di cataloghi personalizzati 800, 810
definizione di connettori per attrezzatura personalizzata 813, 819
definizione di dimensioni per attrezzatura personalizzata 812–813
definizione di viste per attrezzatura personalizzata 812–813, 819
impianti idraulici, aggiunta 515
impianti idraulici, descrizione 81
impianti idraulici, modifica 525
impianti meccanici, descrizione 81
inserimento in canale aria 209
inserimento in tubo 305
modifica di dimensione o quota altimetrica 344
modifica di parti multivista personalizzate 817, 820
personalizzate, definizione di connettori 813
tubatura, descrizione 81
tubo, corrispondenza 344
Vedere anche parti multivista
attrezzatura elettrica
aggiunta 446
modifica 472
panoramica 81
attributo, definizione 860
AutoCAD
esportazione di disegni 589
AutoCAD MEP
aggiornamento 35
ancore 115, 118
descrizioni comandi 78
oggetti 30
panoramica 29
panoramica, interfaccia utente 35
rigenerazione del modello 128
snap. *Vedere* snap
autocomposizione per la creazione di parti parametriche 740
Autodesk Subscription, programma 35, 629
Autodesk, contatto 32

B

barra di stato dell'applicazione 59
modifica 61
barra multifunzione 36, 40
individuazione comandi 43
risorse 45
schede contestuali 49
schede statiche 45
utilizzo 41
visualizzazione 41
basati su quota altimetrica
componenti di visualizzazione
configurazione 157
piano di taglio e intervallo di visualizzazione 153
bifilare
rappresentazione di visualizzazione 144
rappresentazione di visualizzazione attenuata 144
visualizzazione tubo 276, 301
Bifilare di base MEP, configurazione di visualizzazione 146
bitmap, definizione 860
BLDSYSPURGE, comandi 627

blocchi
conversione in stili di dispositivo 662
conversione in stili di simbolo schematico 672
creazione da stili di dispositivo 660
creazione da stili di simbolo schematico 671
definizione 860
blocchi modello
assegnazioni layer 797
parti basate su blocchi 796
blocchi simbolo 797
controllo visualizzazione 797
posizioni dei file 797
blocchi vista
assegnazione a parti multivista 812
assegnazione a rappresentazioni di visualizzazione 801
assegnazioni di default 801
parti basate su blocchi 800
punto di inserimento 801
verifica 823
blocco
dimensione canale aria 251
dimensione raccordo 251
quota altimetrica canale aria 223
quota altimetrica tubo 289
blocco multivista, definizione 861
BMP, file di definizione parte 827
brasato, definizione 861
browser delle parti, comandi dell'interfaccia utente 692
BTU, definizione 861

C

CABLETRAY, comando 382
CABLETRAYADD, comando 452
CABLETRAYADDSELECTED, comando 452
CABLETRAYBREAK, comando 478
CABLETRAYFITTING, comando 382
CABLETRAYFITTINGADD, comando 452
CABLETRAYFITTINGADDSELECTED, comando 452
CABLETRAYFITTINGMODIFY, comando 479
CABLETRAYFITTINGPROPS, comando 133
CABLETRAYFITTINGSTYLEEDIT, comando 641
CABLETRAYLENGTH, comando 476
CABLETRAYMERGE, comando 478
CABLETRAYMODIFY, comando 473
CABLETRAYPREFERENCES, comando 399
CABLETRAYPROPS, comando 133
CABLETRAYRISEDROPSTYLE, comando 653
CABLETRAYSTYLEEDIT, comando 641
calcolatore dimensioni del canale aria 182
calcoli, dati parte 831
calcolo
dimensioni del canale aria con strumenti esterni 259
dimensioni del sistema di canali aria 217
caldaia istantanea, definizione 861
campana/femmina, definizione 859
campata, definizione 861
canale aria
aggiunta di alette girevoli 229
calcolo dimensioni di un sistema 217
corrispondenza tra proprietà parte 884
creazione di documenti di progetto 263
creazione di raccordi personalizzati 231
descrizione 176
flessibile, descrizione 177
grip, descrizione 183
impostazioni per il canale aria flessibile 191
layout automatico, descrizione 178
metodi e strumenti di dimensionamento, descrizione 180
parti di default per il layout 192
snap, descrizione 183
verifica della connettività 256
visualizzazione delle flange 190
visualizzazione in base alla quota altimetrica 152–153
visualizzazione linee d'asse in base alla forma 162
visualizzazione linee d'asse rette 303
Canale aria
definizione 861
lunghezza tubo, definizione 869
ventola, definizione 877
canale aria di fornitura, definizione 861
canale aria di ritorno, definizione 861
canale aria flessibile
aggiunta 221
corrispondenza tra proprietà parte 885, 888
creazione da polilinee 229
descrizione 177
metodo di layout di default 191
modelli annotazione 191
modifica del layout 253
spline 177
spline, modifica del layout 253
canale aria verticale, disegno 215
canaletta, definizione 861
CANCELLA, comando 22
CANNOSCALE, variabile di sistema 586
capacità, definizione 861
capitoli
definizione 827
parti multivista per radiatori 359
selezione nell'Editor cataloghi 829
capocorda, definizione 861
carico
calcoli, impostazione dei dati 200
definizione 861
diagramma, definizione 864
Carico attrezzatura, proprietà 200
Carico illuminazione, proprietà 200
cataloghi 83, 89
aggiunta di dimensioni parte 831
apertura nell'Editor cataloghi 828
AutoCAD MEP 84
capitoli 827
convalida 835
creazione 833

creazione di parti nell'Editor cataloghi 831
dati parte 827
dati personalizzati 827
default 74
definizione 827
dimensioni parte 827
famiglie di parti 827
file APC 827
file di definizione parte BMP 827
file di definizione parte DWG 827
file XML 827
migrazione dei cataloghi parti 837
modifica di capitoli 834
modifica di proprietà parte nell'Editor cataloghi 832
parametri 827
parametri comuni 827
parametri di dimensione 827
parti 827
percorsi file 828
personalizzazione 828–835
salvataggio 835
selezione di parti 85
selezione nell'Editor cataloghi 829
struttura 85
tabelle dimensioni parte 827
terminologia principale 827
tipi di archiviazione 828
cataloghi di tavolozze degli strumenti di esempio 841
Cataloghi MEP, scheda 74
cataloghi parti
convalida 836
definizione 861
Posizione 31
rigenerazione 836
tubo 280
Vedere anche cataloghi
catalogo
aggiornamento dei dati dei cataloghi 837
catalogo degli strumenti di design 846
catalogo di strumenti standard 847
catalogo strumenti Documentazione 846
CATALOGREGEN, comando 836
CATALOGTEST, comando 836
categorie
parte 798
categorie di parti 798
cavo, definizione 861
CCF, file 664, 674
CCT, file 664, 674
CEL tubo, descrizione 285
Chiave layer, proprietà 717
chiavi layer 103, 139
assegnazione alle parti 799
definizione 861
descrizione 138
parti parametriche 716
chilowatt (kW), definizione 861
CIMA, comando 23
CIRCUITCONFIGPROJ, comando 390
circuiti 378–379
assegnazione di un nome 388
configurazione 412
connessione in diversi disegni 409
controllo dei carichi 454
controllo delle dimensioni dei fili 452
creazione con fili 439
creazione di rapporti 454
creazione durante l'aggiunta di quadri 430
creazione tramite Gestione circuiti 410
definizioni tensione 388
eliminazione 458
gestione per un progetto 416
modifica 456–458
modifica delle proprietà 457
notifiche di sovraccarico 454
panoramica 378
spostamento 457
tipi di sistema 409
utilizzo 405
utilizzo di un database di progetto elettrico 405
visualizzazione 413
visualizzazione di dispositivi in circuito 455
circuiti derivati, definizione 862
circuiti interni
aggiunta 445
definizione 862
CIRCUITINFO, comando 453
CIRCUITMANAGER, comando 379
circuito
aperto, definizione 862
carico, definizione 861
chiuso, definizione 862
definizione 862
lunghezza, definizione 869
tensione, definizione 876
circuito di campionamento, definizione 862
circuito di illuminazione, definizione 862
CIRCUITRELOADPROJ, comando 408
CIRCUITREPORT, comando 454
coefficiente di contemporaneità, definizione 862
coefficiente di flusso 344
COLLISIONDETECTION, comando 618
colonna montante
aggiunta a linea idraulica da connettere 520
aggiunta da apparecchio a linea idraulica 520
definizione 862
diagramma, definizione 874
oggetti, definizione 870
colpo d'ariete
ammortizzatore, definizione 859
definizione 862
comandi di AutoCAD 21
Communication Center 35, 63
COMMUNICATIONMODIFY, comando 462
compasso 120
colore 119
definizione 862
impostazioni 119–120
incremento snap 119

personalizzazione 120
componente, definizione 862
componenti di visualizzazione
basati su quota altimetrica configurazione 152
basati su quota altimetrica, scheda Visualizzazione 158
basati sulla quota altimetrica, configurazione 157
basati sulla quota altimetrica, sostituzione piano di taglio globale 159
impostazione di piano di taglio e intervallo di visualizzazione in base alla quota altimetrica 156–160
linee d'asse 162
computi 601
aggiornamento 603
aggiunta ad un disegno 602
creazione 624
definizione 862
definizione di dati 625
esportazione come foglio di calcolo 604
per disegni esterni 602
rapporto sul circuito, creazione 454
computi dei quadri
generazione 482
computi di fabbricazione 599
con saldatura di testa, definizione 862
condizionatore autonomo monoblocco, definizione 862
condotta, definizione 862
condotte forzate 268–269
CONDUIT, comando 382
CONDUITADD, comando 452
CONDUITADDSELECTED, comando 452
CONDUITBREAK, comando 478
CONDUITFITTING, comando 382
CONDUITFITTINGADD, comando 452
CONDUITFITTINGADDSELECTED, comando 452
CONDUITFITTINGMODIFY, comando 479
CONDUITFITTINGPROPS, comando 133
CONDUITFITTINGSTYLEEDIT, comando 641
CONDUITLENGTH, comando 476
CONDUITMERGE, comando 478
CONDUITMODIFY, comando 473
CONDUITPREFERENCES, comando 399
CONDUITPROPS, comando 133
CONDUITRISEDROPSTYLE, comando 653
CONDUITSTYLEEDIT, comando 641
conduttore con messa a terra, definizione 862
configurazione canale aria
connessioni 193
creazione di definizioni di sistema 194
etichette 189
frecce di direzione del flusso 189
giustificazione inserimento 185
impostazioni 185
interruzione a intervalli regolari 187
isolante 188
layout, preferenze 185
pendenza 186
rivestimento 188
configurazione preferenze di layout canale aria 185
configurazione tubo
aggiunta di etichette 315
aggiunta di frecce di direzione del flusso 315
aggiunta di isolante 337
creazione di definizioni di sistema 301
eliminazione delle preferenze percorso 301
giustificazione inserimento 317
impostazioni 298
preferenze percorso 268
configurazioni
parti multivista parametriche 696, 745, 747
raccordi parametrici 722
configurazioni di visualizzazione
default 146
definizione 862
descrizione 141, 146
modifica per gli Xrif 171
piano di taglio 153
tubo 277
unifilare per tubo 276
Visualizzazione, scheda 158
Confronto di disegni 629
CONNECTEDOBJECTS, comando 618
connessione identica 285
connessione incollata, definizione 862
connessione scanalata, definizione 863
connessione tra sistemi diversi 102
connessione valida. *Vedere* connessioni
connessioni
assegnazioni di sistema 129
configurazione per canale aria 193
controllo della validità 615–616
controllo per tubo 353
convalida 113
dettagli 309
maschio/femmina 285
modifica di tubo 349
posizionamento 641
regole 76
stessa connessione 285, 696
tipo 285, 696
tubo, descrizione 282
tubo, mantenimento 350
verifica per canale aria 256
Vedere anche connettori
connettori
aggiunta a parti multivista parametriche 767–771
aggiunta a raccordi parametrici 728
configurazione, dispositivi 420
configurazione, stili di dispositivo 391
configurazione, stili di quadro 395
contenuto basato su stili 647
convenzioni di proprietà stile 616
definizione 863
definizione dei domini 803
definizione della forma 803
definizione della posizione 803
funzionamento 695
modifica, dispositivi 465

orientamento sui raccordi 710
parti basate su blocchi 803, 813, 819
parti parametriche 710
piani non standard 804
proprietà 728
proprietà di stile 647
proprietà stile 113
proprietà stile, impianti idraulici 513
regole delle proprietà di stile 113
stili di connettore 656
stili raccordo idraulico 513
tipi 693, 803
tipi di tubature 693
tubo, descrizione 282
utilizzo 113
verifica 822
connettori elettrici
configurazione 420
modifica 465
contatore del gas, definizione 863
contatore dell'acqua, definizione 863
contenimento, definizione 863
contenuto
definizione 863
Vedere anche contenuto basato su stili
contenuto AEC, definizione 846
contenuto basato su cataloghi
creazione, impianti elettrici 385
creazione, impianti idraulici 507
contenuto basato su stili
archiviazione e riferimento
copia tra disegni 651
creazione 637
creazione, impianti elettrici 385
creazione, impianti idraulici 507
creazione, schemi 553
definizione 637
modifica 641
panoramica 91–93
personalizzabile 638
suddivisione in categorie
contenuto basato su stili personalizzabile 638
contenuto del design, definizione 863
contorni di parti 703
contorni vano per radiatori 360
contrassegni di dettaglio, definizione 863
contrassegni di flusso, attivazione e disattivazione 124
contrassegni di interruzione, definizione 863
controllo. *Vedere* risoluzione dei problemi
convalida
parti multivista parametriche 783
raccordi parametrici 739
convenzioni di design, definizione per stili 641
conversione
linee in canali aria 228
polilinee in canali aria flessibili 229
conversione in parte multivista 794
CONVERTDEVICECONTENT, comando 662
CONVERTSYMBOLCONTENT, comando 672
CONVERTTODEVICE, comando 658
COPIA, comando 23
corrente alternata (CA), definizione 863
corrente assorbita, definizione 863
corrente continua (CC), definizione 863
corrente nominale del quadro, definizione 863
corrente, definizione 863
corrispondenza di parti multivista per tubature 344
corrispondenza tra oggetti. *Vedere* corrispondenza tra proprietà parte
corrispondenza tra proprietà parte 884
canale aria 884
canale aria flessibile 885
dispositivi 885
fili 885
linee idrauliche 885
linee schematiche 885
parte multivista 886
passerella 886
quadri 886
raccordi idraulici 887
raccordo canale aria 886
raccordo passerella 887
raccordo tubo 887
raccordo tubo protettivo 887
simboli schematici 887
tubo 888
tubo flessibile 888
tubo protettivo 888
CORRISPROP, comando 23
costanti, archiviazione di dati parte 830
creazione
connettori per raccordi parametrici 728
definizioni di sistema di canali aria 194
documenti di progetto 582
modelli 3D per parti basate su blocchi 807
parti basate su blocchi 804, 806
parti basate su blocchi, suggerimenti 795
parti parametriche 692, 742
parti parametriche, suggerimenti 693
parti radiatore 358
preferenze percorso per le parti tubo 298
raccordi canale aria personalizzati 231
raccordi parametrici 721
regole per raccordi parametrici 693
simboli schematici
simboli schematici per parti basate su blocchi 808
sistemi di canali aria 207
creazione del progetto, modifica delle impostazioni di visualizzazione 149
creazione della geometria delle facce per le parti multivista parametriche 757
criteri di design, definizione 863
curva di base, definizione 863
curva, definizione 863
curve. *Vedere* raccordi idraulici

D

da-a, modificatore di estrusione 704

database del progetto
riferimento 409
database di progetto
Vedere database di progetto elettrico
database di progetto elettrico
collegamento 407
creazione 406
funzionamento 405
ricaricamento 408
scollegamento 409
utilizzo 405
dati del gruppo di voci di computo, aggiunta alle parti 816
dati parte
archiviazione come costanti 830
calcoli 831
definizione 827
modifica 830
struttura 829
tabelle di base 830
vista tabella 830
dati personalizzati
aggiunta 832
definizione 827
tipi di archiviazione 833
dati tecnici
aggiunta a vani 200
definizione 863
DDPTYPE (comando) 721
DDXML 259
definizione 863
esportazione di sistemi 260
importazione di dati di sistema 262
decentrato, definizione 864
DECOMPOSEDEVICECONTENT, comando 660
DECOMPOSESYMBOLCONTENT, comando 671
default, definizione 864
definizione
attrezzatura personalizzata 804, 813, 819
gruppi di voci di computo 624
piani di lavoro per raccordi parametrici 723
sistemi 107
definizioni di sistema
canale aria, creazione 194
configurazione per canale aria 193
creazione per tubo 301
creazione, impianti elettrici 386
creazione, schemi 554
modifica per canale aria 252
modifica per parti HVAC 249
parti multivista tubatura 345
tubo 275
Vedere anche sistema idraulico, definizioni
definizioni di sistemi
tubo 301
definizioni di sistemi schematici, creazione 554
definizioni di stile 91
deflessione 286
descrizioni comandi 64
anteprime 66
attivazione e disattivazione 64
descrizioni comandi 64
descrizioni comandi dei grip per gli oggetti 69
descrizioni comandi delle finestre di dialogo 65
descrizioni comandi delle proprietà 66
descrizioni comandi delle tavolozze 65
descrizioni comandi estese 64
descrizioni comandi visualizzate al passaggio del mouse sugli oggetti 65
suggerimenti per la soluzione 68
descrizioni comandi, definizione 864
Design MEP, configurazione di visualizzazione 146
DesignCenter 846
simboli di annotazione 595
deviazioni
aggiunta 226
aggiunta a tubo 335
configurazione per canale aria 193
decentrate, spostamento 254
posizione 179
DEVICE, comando 380
DEVICEADD, comando 416
DEVICEADDSELECTED, comando 416
DEVICEMODIFY, comando 462
DEVICEPROPS, comando 133
DEVICESTYLE, comando 390
DEVICESTYLEEDIT, comando 390
diaframma, definizione 864
diagramma di flusso, definizione 864
diagrammi schematici
creazione
descrizione 549
modalità assonometrica 552
modalità ortogonale 552
modifica 567–579
diametro esterno, definizione 864
diametro interno, definizione 864
diametro nominale, definizione 864
diametro, definizione 864
diffusori
configurazione per analisi 209
modifica dei valori di flusso 248
dimensionamento del canale aria con strumenti esterni 259
dimensionamento di canali aria
calcolatore di dimensionamento canali aria, descrizione 182
calcolo dimensioni del sistema di canali aria 217
con strumenti esterni 259
configurazione del metodo di calcolo 194
dimensionamento dinamico, descrizione 182
esportazione di dati di sistemi di canali aria 260
importazione di dati ottimizzati 262
metodi, descrizione 180
modifica dei valori di flusso 248
ridimensionamento 262
strumenti di analisi esterni, descrizione 182
strumenti di dimensionamento canali aria, descrizione 181
strumenti di terze parti, descrizione 182

dimensionamento dinamico
aggiunta di canale aria 210
canale aria, descrizione 182
canale aria, impostazione di un metodo 194
definizione 864
per impianto 382
dimensionamento linea idraulica, risultati dei calcoli 505
Dimensionamento personalizzato, flag 717
dimensione calcolata, definizione 864
dimensione nominale, definizione 864
dimensione parte non trovata, canale aria 233
dimensioni
aggiunta a parti multivista parametriche 772
Copia e Incolla 713
definizione 864
di parti parametriche 683, 711
impostazione per connettori 714
impostazione per connettori tubo 715
dimensioni parte 87
aggiunta a parti multivista parametriche 777, 779–780
aggiunta a raccordi parametrici 735
aggiunta nell'Editor cataloghi 831
attributi parametro 88
definizione 827
tipi di archiviazione parametri 89
dimensioni parte personalizzate
parti parametriche 716
preferenze 77
dimensioni parte, definizione 864
dimensioni parte, nomi
assegnazione a parti multivista 812
modifica di parti basate su blocchi 819
dimensioni standard per stili di linea idraulica 512
dipendente dalla direzione, definizione 864
direttrici, definizione 864
direzione del flusso
aggiunta di frecce di direzione del flusso 233
definizione 864
frecce di direzione del flusso 124
impostazione per canale aria 124
impostazione per tubo 124
disattivazione della visualizzazione di parti parametriche 716
discesa, angoli 504
disegni
confronto 629
risoluzione dei problemi
stampa 629
disegni di riferimento. *Vedere* Xrif
disegni di viste di prospetto
aggiornamento 611
creazione 609
disegni di viste di sezione
aggiornamento 611
creazione 606
disegni, confronto 629
disegno 604
area, definizione 860
preferenze di ambiente 73, 81
tubo, blocco della quota altimetrica 289
disegno aperto, menu 143
disegno di un tratto di canale aria 210
disegno di un tratto di tubo
con segnaposto 280
utilizzo di grip 291
utilizzo di Scegli parte 323
disegno di viste di dettaglio 605
disegno unifilare, definizione 874
disegno, modalità
assonometrica 552
ortogonale 552
dispositivi
aggiunta 416
aggiunta e allineamento 416
aggiunta manuale di indicatori 416
aggiunta, esempio 424–425, 427, 429
configurazione di connettori elettrici 420
connessione con i fili 439
copia 436
copia, esempio 438
corrispondenza tra proprietà parte 885
creazione 637
creazione da blocchi 658
creazione da parti 658
gruppi di voci di computo, associazione manuale 380
gruppi di voci di computo, impostazione negli strumenti 380
indicatori, associazione manuale 380
indicatori, impostazione negli strumenti 380
modifica dei connettori elettrici 465
modifica delle proprietà 462
panoramica 380
rappresentazioni di visualizzazione 380
spostamento 459
spostamento, esempio 460
stili, impostazione del posizionamento filo 641
strumenti 845
visualizzazione di dispositivi in circuito 455
documentazione
fase, definizione 865
simboli, definizione 875
documentazione, definizione 864
documenti di progetto
computi 601
creazione 582
creazione di fogli 612
creazione di viste 604
definizione 864
flusso di lavoro 581
domini
definizione 864
definizione dei connettori 803
dominio parte 696
Duct Design XML. *Vedere* DDXML
DUCT, comando 176
DUCTADD, comando 209
DUCTADDSELECTED, comando 209

DUCTCONVERT, comando 228
DUCTCUSTOMFITTING, comando 231
DUCTCUSTOMFITTINGPROPS, comando 231
DUCTCUSTOMFITTINGSTYLE, comando 231
DUCTCUSTOMFITTINGSTYLEEDIT, comando 231
DUCTFITTING, comando 220
DUCTFITTINGADD, comando 220
DUCTFITTINGADDNEW, comando 220
DUCTFITTINGADDSELECTED, comando 220
DUCTFITTINGMODIFY, comando 252
DUCTFITTINGOVERRIDE, comando 233
DUCTFITTINGPROPS, comando 252
DUCTFITTINGSTYLEEDIT, comando 252
DUCTFLEX, comando 177
DUCTFLEXADD, comando 221
DUCTFLEXADDSELECTED, comando 209
DUCTFLEXCONVERT, comando 253
DUCTFLEXMODIFY, comando 253
DUCTFLEXPROPS, comando 253
DUCTFLEXSTYLEEDIT, comando 253
DUCTLENGTH, comando 241
DUCTMODIFY, comando 249
DUCTOVERRIDE, comando 233
DUCTPREFERENCES, comando 185
DUCTPROPS, comando 133
DUCTRISEDROPSTYLE, comando 653
DUCTSTYLEEDIT, comando 641
DUCTSYSTEMDEF, comando 194
DUCTSYSTEMDEFEDIT, comando 194
DUCTSYSTEMSIZECALC, comando 217
DUCTVANES, comando 179
DUCTVANESADD, comando 229
DUCTVANESREMOVE, comando 229
DUCTXMLEXPORT, comando 260
DUCTXMLIMPORT, comando 262
DWF
  pubblicazione di gruppi di fogli 614
DWG
  definizione 865
  file di definizione parte 827
DWT, definizione 865

E

Editor cataloghi
  accesso ai comandi 828
  apertura 828
  apertura cataloghi parti 828
  barra degli strumenti 826
  barra dei menu 826
  calcoli 831
  capitoli, modifica 834
  capitoli, selezione 829
  cataloghi, creazione 833
  cataloghi, selezione 829
  costanti 830
  dati parte, modifica 830
  definizione 865
  dimensioni parte, selezione 829
  elenchi costanti 830
  famiglie di parti, selezione 829
  finestra immagine di anteprima 826
  migrazione dei cataloghi 837
  panoramica dell'interfaccia utente 825
  panoramica delle funzioni 825
  parti, aggiunta di dati personalizzati 832
  parti, aggiunta di dimensioni 831
  parti, creazione 831
  riquadro dettagli 826
  riquadro di navigazione 826
  struttura 826, 829
  tabelle di base 830
  terminologia principale 827
  tipi di archiviazione, selezione 829
  utilizzo 825
  utilizzo di Excel 835
  vista tabella 826, 830
ELECSYSTEMDEF, comando 386
ELECSYSTEMDEFEDIT, comando 386
ELECTRICALPREFERENCES, comando 388
elementi architettonici, definizione 865
elementi grafici blocco 583
elementi grafici di sostituzione 628
Elementi grafici unifilari 301–302
elemento massa in parte multivista 794
elenchi costanti
  archiviazione di dati parte 830
  parametri, aggiunta di dimensioni 832
ELIMINA, comando 23
eliminazione
  oggetti di AutoCAD MEP 627
  sistemi 108
equazioni, assistente 778
Esci da Mostra tutti i punti di inserimento, grip 459
esecuzione di computi, definizione 865
esecuzione di richieste
  cataloghi 83
  proprietà parte 128
esercitazioni 34, 45
ESPLODI, comando 24
  problemi di utilizzo su parti parametriche 689
esplosione, definizione 865
esportazione
  computi come fogli di calcolo 604
  in AutoCAD 589
  in IFC 634
ESTENDI, comando 24
estintori, modifica del fattore K 344
estremità della linea, simboli schematici 551
estrusione, modificatore 724
  cieco 705
  da-a 704
  piano 704
  piano medio 704
etichetta di sistema, definizione 865
etichetta, definizione 865
etichetta, proprietà
  quota 595
  stile 594

etichetta, proprietà di stile
annotazione 590
generale 590
opzioni di offset 593
etichette 594, 615
aggiunta 594, 597
aggiunta a tubo 337
aggiunta di canale aria 233
configurazione per canale aria 189
configurazione per tubo 315
definizione 865
descrizione 596
modifica 594
modifica di canale aria 257
modifica per tubo 354
numero di parte 599
preferenze, passerelle 403
preferenze, tubi protettivi 403
proprietà di stile
rotazione dei nodi 594
stili
Excel, utilizzo di dati parte 835

F

F1 Guida in linea 63
fabbricazione
computi 599
definizione 865
fornitore 599
famiglie di parti 692
definizione 827
funzionamento 798
selezione nell'Editor cataloghi 829
fase di design schematico, definizione 865
fase di sviluppo del design, definizione 865
fase preliminare, definizione 865
fattore C di Hazen-Williams 507, 536
fattore K, modifica per estintori 344
feedback 33
feedback sul prodotto 33
femmina 859
file di contenuto personalizzato 664, 674
filettato, definizione 865
fili
aggiunta di circuiti interni 439, 445
aggiunta manuale 439
aggiunta, esempio 444
annotazione 397
controllo delle dimensioni per i circuiti 452
conversione da archi 446
conversione da linee 446
conversione da polilinee 446
corrispondenza tra proprietà parte 885
definizione 865
dimensionamento dinamico 382
dimensioni dei fili, impostazione 439
dimensioni dei fili, modifica 470
generazione 439
indicatori filo, capovolgimento 472
indicatori filo, spostamento 472
Larghezza su carta interruzione/sovrapposizione 397
modifica dei layout 469
modifica delle proprietà 470
posizionamento 641
strumenti 845
Vedere anche filo, tipi di segmenti
filo in tensione, definizione 865
filo neutro, definizione 865
filo, posizionamento
stili di dispositivo 390
filo, tipi di segmenti
arco 439
cima 439
curva sinusoidale 439
linea 439
polilinea 439
spline 439
filtro a sabbia, definizione 866
filtro per l'acqua, definizione 866
finestra dei comandi 58
finestra di disegno, barra di stato 37, 56
attivazione e disattivazione 58
modifica 58
finestre mobili, definizione 866
finestre, definizione 866
FIRESAFETYMODIFY, comando 462
FIXTUREUNITTABLESTYLE, comando 509
flange
configurazione visualizzazione 190
definizione 866
faccia, definizione 865
flessibile, definizione 866
FLEXDUCTCENTERLINE, comando 162
Flusso aria esterno, proprietà 200
Flusso aria fornitura, proprietà 200
Flusso aria ritorno, proprietà 200
flusso d'aria, definizione 866
flusso di lavoro
AutoCAD MEP 30
creazione di tubazioni per radiatori 369
definizione 866
documenti di progetto 581
panoramica sulla creazione di sistemi di radiatori 357
posizionamento di radiatori nel disegno 359
flusso di lavoro di design
impianti idraulici 493
flusso, modifica per terminali d'aerazione 248
fogli
creazione 612
creazione di una pagina introduttiva 613
disposizione nel gruppo di fogli 614
pubblicazione in DWF 614
fogli di calcolo
esportazione di computi 604
utilizzo di dati parte 835
Foglio, modello di disegno 166
Foglio, schede 69

fondo tubo, definizione 866
forma, definizione 866
formati file importazione
BDH (.dat), file 359–360
fornitura elettrica principale, definizione 866
frecce di direzione del flusso
aggiunta a canale aria 233
aggiunta a tubo 337
configurazione per canale aria 189
configurazione per tubo 315
definizione 866
grafici 583
modifica per tubo 354
per canale aria 124
per tubo, impostazione della direzione 124
preferenze per impianti idraulici 515
terminali d'aerazione 175
Vedere anche direzione del flusso
freccia nord, definizione 866
fumetti di revisione, definizione 866
funzionalità, definizione 866
funzionamento
definizione per parti basate su blocchi 810
modifica per parti basate su blocchi 819
regole per connettori 695
fusibili, definizione 866

G

galleggiante, definizione 866
gbXML
definizione 866
esportazione di dati 32
file per radiatori 359
GBXMLEXPORT, comando 203
GBXMLIMPORT, comando 205
generale attenuata, rappresentazione di visualizzazione 144
generale, rappresentazione di visualizzazione 144
generale, tipo di sistema circuito 409
Generatore di contenuti
ambienti di lavoro 686
avvio per parti multivista basate su blocchi 810
avvio per raccordi parametrici 721
definizione 866
finestra di dialogo Schermata introduttiva 685
flusso di lavoro per la creazione con parti basate su blocchi 804
flusso di lavoro per la creazione con parti multivista parametriche 743
flusso di lavoro per la creazione con parti parametriche 719
introduzione 690
modello, definizione 870
modifica di parti basate su blocchi 818
modifica di parti parametriche 792
panoramica
parti multivista parametriche 744
proprietà connettore 728
quota, definizione 872
tipi di contenuto 683
tipi di geometria 700
verifica parti 822
Generatore di parti multivista. *Vedere* Generatore di contenuti
generazione di parti 3D da modelli 2D 800
geometria
allineamento con piani di lavoro 697
creazione delle facce 757
parti parametriche 699
gerarchia del controllo della visualizzazione, descrizione 148
Gestione circuiti 379
apertura 413
configurazione di un circuito 412
creazione di circuiti 410
Vedere anche circuiti
gestione dei progetti, strumenti 32
gestione della richiesta di carico 457
Gestione disegni, funzione 135
Gestione layer 138
definizione 866
Gestione stili
definizione 867
IFC, classificazione 632
Gestione visualizzazioni 143
definizione 867
Gestisci, scheda 48
giunti
definizione 867
tubo 286
giunti per tubo
aggiunta 326
giustificazione
configurazione per canale aria 185
definizione 867
offset tubo 334
offset, definizione 867
per tubi 317
Global, pacchetto di contenuto 853
Global, profilo 853, 857
gomiti
definizione 867
visualizzazione linee d'asse rette 279, 303
grado di libertà, definizione 867
griglia di snap, definizione 867
griglie di soffitto, definizione 867
griglie, definizione 867
grip
aggiunta di canale aria 214
aggiunta di tratti di linea idraulica 518
aggiunta di tubo 291
allineamento 368, 436, 459
Allunga 476
canale aria, descrizione 183
definizione 867
descrizioni comandi 122
Esci da Mostra tutti i punti di inserimento 459
grip attivatori 123

modalità di modifica 123
modifica di canale aria 236
modifica di linee e raccordi idraulici 500
modifica di tubo 292
Mostra tutti i punti di inserimento 459
panoramica 121
per canale aria, Allunga 241
per canale aria, Quota altimetrica 238
per impianti idraulici, Ruota 501
per linee idrauliche, Allunga 502
per linee schematiche, Allunga 574
per tubo, Allunga 296
Posizione 469, 588
Posizione, spostamento di linee idrauliche 500
Posizione, spostamento di tubi 292
rotazione di parti del canale aria 244
ruota 480
spostamento canale aria 236
tubo, descrizione 290
tubo, Quota altimetrica 293
tubo, Ruota 295
vincoli 123
grip attivatori 123
grip di allineamento 368, 436, 459
gruppi di discussione 35
gruppi di parametri personalizzati
definizione 820
gruppi di sistemi
definizione 103, 867
panoramica 101
gruppi di tavolozze degli strumenti
modifica 94
gruppi di voci di computo
definizioni 624
modifica per un oggetto 598
parti basate su blocchi 804
gruppo mobile vista 46
gruppo parti, definizione 192, 403
gruppo voci di computo Oggetti vano tecnico 200
guida
accesso 37
F1 Guida in linea 63
guida contestuale 63
menu 63
guida alla ricerca dei comandi strumento 43
guida contestuale 63

H

HANGER, comando 854
HANGERADD, comando 855
HANGERANCHOR, comando 857
HANGERCOPYSTYLEANDASSIGN, comando 857
HANGERGRIPS, comando 857
HANGERPROPS, comando 857
HANGERROTATE, comando 857
HANGERSTYLE, comando 854
HANGERSTYLEEDIT, comando 854
HANGERSUPPORTABOVE, comando 857
HANGERSUPPORTBELOW, comando 857

I

ID di designazione 555
assegnazione 558, 561, 566
definizione 867
modifica 569
ID, definizione 867
identificatore, definizione 867
IFC, classificazione 630
IfcShareBldgElements (MEP).dwg 630
immagini di anteprima 736
modifica per parti basate su blocchi 819
parti basate su blocchi 802, 813
parti parametriche 716, 781
raccordi parametrici 736
risoluzione bitmap 802
impianti elettrici
configurazione di visualizzazione 146
configurazione di visualizzazione alimentazione 146
configurazione di visualizzazione illuminazione 146
configurazione di visualizzazione sistemi 146
contenuto, creazione 385
definizioni di sistema, creazione 386
disegni, creazione 375
preferenze 388
impianti idraulici
aggiunta di anse di espansione 523
aggiunta di attrezzatura 515
apparecchi, aggiunta 515
apparecchi, descrizione 81
apparecchi, modifica 525
attrezzatura, descrizione 81
attrezzatura, modifica 525
calcolo dimensioni linee idrauliche di fornitura 533–540
calcolo dimensioni linee idrauliche di scarico 540–547
configurazione di visualizzazione 146
contenuto, creazione 507
flusso di lavoro di design 493
linea idraulica, calcolo della pendenza 526
preferenze 515
sistemi, configurazione delle impostazioni
sistemi, configurazione etichetta e frecce di direzione del flusso
sistemi, creazione 515–523
sistemi, modifica 523–533
tabella della portata di progetto, definizione 509
tabelle di dimensionamento linea idraulica 505, 511
impianto meccanico - canale aria bifilare, configurazione di visualizzazione 146
impianto meccanico - canale aria unifilare, configurazione di visualizzazione 146
impianto meccanico - tubi per dimensioni, configurazione di visualizzazione 146

impianto meccanico, configurazione di visualizzazione 146
importazione
BDH (.dat), formati file 358
dati del sistema di canali aria 262
radiatori 360
stili etichetta 589
tabelle di computo 626
Imposta disegno, finestra di dialogo 143
Impostazioni circuito 430
impostazioni di visualizzazione
applicazione sostituzioni a livello di sistema 150
applicazione sostituzioni a livello di stile 151
configurazione di default 149
modifica 158
modifica durante la creazione del progetto 149
Impostazioni disegno (finestra di dialogo) 73–74
impostazioni tubo 298
in base alla quota altimetrica
visualizzazione 152
in linea, simboli schematici 551
incasso, definizione 867
indicatore di computo, definizione 867
indicatori del numero di parte 599
aggiunta 599
indicatori filo
inversione 472
spostamento 472
Industry Foundation Classes (IFC) 630
InfoCenter 62
informazioni circuito
accesso 453
strumenti
informazioni di vendita 33
informazioni sui rivenditori 33
inizializzazione, preferenze
cataloghi 74
contenuto 74
preferenze per le descrizioni comando 78
prospetti 78
regole di connessione 76
regole di layout 75
selezione parti 77
snap di AutoCAD MEP 80
Inizio, scheda 44–45
innesti
modellazione 766
Vedere anche deviazioni
innesto, definizione 867
input dinamico
attivazione 122
componenti 122
disattivazione 122
impostazione 122
panoramica 121
prompt dei comandi 122
Inserisci in parte, proprietà 717
Inserisci, scheda 46
interferenze spaziali
definizione 868
Vedere anche rilevamento delle interferenze
interruttore automatico, definizione 868
interruttore con uscita dal terminale, definizione 868
interruttore differenziale, definizione 868
interruttore, definizione 868
interruzione
configurazione per canale aria 187
linee idrauliche 522
manuale canale aria 250
manuale tubo 350
passerelle e tubi protettivi 402, 478
intersezione fili 397
intervalli di dimensioni
preferenze di percorso tubo 270
inversione del flusso
definizione 868
linee idrauliche 531
isolante
aggiunta a tubo 337
configurazione per canale aria 188
modifica 353
modifica di canale aria 255

J

JUNCTIONBOXMODIFY, comando 462

L

LABELSTYLEEDIT, comando 590
larghezza e altezza, definizione 868
Larghezza su carta interruzione/sovrapposizione 511
Larghezza su carta interruzione/sovrapposizione, proprietà 397, 556
larghezza, definizione 868
laterale, definizione 868
Lavoro, scheda 69
layer
assegnati ai sistemi 103
definizione 868
layout
curva, definizione 863
modalità, definizione 869
parte multivista per radiatori 364
preferenze 73
radiatori tramite dati calcolati 360
schede, definizione 874
layout automatico
canale aria, descrizione 178
sostituzione di parti di default per tubo 325
tubatura, descrizione 271
utilizzo di soluzioni di percorso per tubature 272
Layout automatico, flag 717
layout non vincolato, definizione 868
layout vincolato
definizione 868
tubature inclinate 273
valore di pendenza visualizzato 275

layout, preferenze
passerella 399
leva di scarico, definizione 868
leva, definizione 868
Libreria 841, 844, 847
libreria di simboli, definizione 868
librerie
per contenuto basato su stili 92
posizione 74
LIGHTINGMODIFY, comando 462
linea
annotazione, definizione 860
posizionamento, definizione 871
LINEA (comando) 520
linea di base, definizione 868
linea di corrispondenza, definizione 868
linea di distribuzione, definizione 869
linee d'asse
definizione 868
tubo 272, 274, 293, 295, 305, 317, 324, 327, 333, 335–336, 341, 351
visualizzazione linee d'asse rette 279, 303
visualizzazione nei canali aria 162
linee idrauliche
aggiunta di anse di espansione 523
aggiunta manuale di raccordi 522
connessione di linee a diverse quote altimetriche 520
corrispondenza tra proprietà parte 885
creazione da polilinee 520
descrizione 495
dimensioni standard per stili 512
disegno da apparecchi 517
disegno da attrezzatura 517
disegno di un tratto 519
interruzione 522
inversione del flusso 531
Larghezza su carta interruzione/sovrapposizione 511
mancata corrispondenza quota altimetrica 520
modifica del sistema 530
modifica della dimensione 532
modifica della posizione 532
modifica della quota altimetrica 531
modifica stile 533
posizionamento 641
preferenze idrauliche 515
proprietà annotazione per stili 511
sistemi di fornitura, dimensionamento 533–540
sistemi di scarico, dimensionamento 540–547
sostituzione raccordi di default 521
sottotipi 513
stili, descrizione 511
tipi 513
linee idrauliche di fornitura
dimensioni
tabelle di dimensionamento linea idraulica 505, 511, 533
linee idrauliche di scarico
definizioni tabella di dimensionamento linea idraulica 505, 511
dimensionamento per colonna di scarico 542
dimensionamento per derivazione 541
dimensionamento per offset 542
dimensionamento per più piani 544
dimensioni 543
tabelle di dimensionamento linea idraulica 533
linee intersecanti
impianti idraulici 511
schema 556
linee nascoste
definizione 869
finestra di dialogo Opzioni 161
visualizzazione
Vedere anche preferenze e oggetti intersecanti
linee schematiche
aggiunta, modalità assonometrica 561
aggiunta, modalità ortogonale 558, 566
collegamento a simboli 550–551
conversione da polilinee 567
corrispondenza tra proprietà parte 885
ID di designazione, assegnazione 558, 561, 566
ID di designazione, modifica 569
modifica 569
posizionamento 641
posizione, modifica 571
proprietà Larghezza su carta interruzione/sovrapposizione 556
sistemi, assegnazione 550, 558, 561, 566
sistemi, modifica 569
stili, assegnazione 558, 561, 566
linee, conversione in canale aria 228
LOADCATEGORYDEFINITIONS, comando 386
LOADMETRICCMDS, comando 853
lunghezza. *Vedere* lunghezza di taglio
lunghezza dell'innesto del connettore, definizione 869
lunghezza di innesto del connettore *Vedere* CEL
lunghezza di taglio 285, 287
raccordi parametrici 737
lunghezza sviluppata, definizione 869
lunghezza, definizione 869
lunghezze di ritaglio
parti parametriche 708

M

mammut, definizione 869
mancata corrispondenza quota altimetrica 520
manichetta, definizione 869
manuali 33
manuali dell'utente 33
manuali di installazione 33
maschio/a fondo liscio, definizione 869
materiale, definizione 869
MEMBERSTYLEWIZARD, comando 854
menu dell'applicazione 36, 50
accesso 51
individuazione comandi 52
individuazione dei comandi 44
modifica conteggio file recenti 54

visualizzazione dei documenti recenti 53–54
menu di scelta rapida 55
definizione 869
ricerca 44
MEP Schematic Equipment, configurazione di visualizzazione 146
messa a terra, definizione 869
metodi di dimensionamento per canale aria 180
metodo di ancoraggio per l'aggiunta di parti al disegno 799
Microsoft Excel, utilizzo di dati parte 835
migrazione dei cataloghi 837
modalità assonometrica 552
aggiunta di linee schematiche 561
aggiunta di simboli schematici 563
piani 553
modalità di inserimento 708
parti basate su blocchi 799
parti parametriche 716
per parti parametriche 782
raccordi parametrici 737
modalità ortogonale 552
aggiunta di linee schematiche 558, 566
aggiunta di simboli schematici 559
modalità snap, definizione 869
modellazione
innesti 766
parti basate su blocchi 796
parti multivista parametriche 747, 767
parti parametriche 697
raccordi a T parametrici 724
raccordi parametrici 723
suggerimenti per parti parametriche 693
modelli 137, 165
aggiunta tratteggio a canale aria 234
creazione da altri modelli 167
creazione da zero 167
creazione dai disegni 167
default 166
definizione 869
passerella 403
modelli 3D, creazione per parti basate su blocchi 807
modelli di conversione
creazione per stili di dispositivo 664
creazione per stili di simbolo schematico 674
definizione 664
modelli parte, creazione con primitive 749
modello
definizione 869
parametri 709
quote 700
modello di contenuto personalizzato 664, 674
modello di costruzione, definizione 870
Modello passerella, rappresentazione di visualizzazione 857
Modello, modello di disegno 166
modello, rappresentazione di visualizzazione 144
modello, rappresentazione di visualizzazione attenuata 144
modello, scheda 69
modifica
attrezzatura personalizzata 817–820
etichette 594
funzionamento 819
gruppi di voci di computo di oggetti 598
parti basate su blocchi 817
parti parametriche 792
piani UCS 119
selezione di linee schematiche 568
selezione tubo 338
spaziatura etichetta 595
stili etichetta 589
modifica di canale aria
alette girevoli 255
blocco dimensione 251
con grip Quota altimetrica 238
descrizione 235, 249
dimensione o forma 249
etichette 257
grip 236
impostazione di raccordi ASHRAE 259
interruzione di segmenti 250
isolante 255
layout di canali aria flessibili 253
modifica dei sistemi 252
modifica della lunghezza con grip 241
raccordi 252
raccordi personalizzati 254
rivestimento 255
rotazione con grip 244
selezione di componenti 235
spostamento associativo, descrizione 235
spostamento con grip 236
spostamento di deviazioni decentrate 254
unione di segmenti 250
utilizzo di comandi AutoCAD 250
verifica della connettività 256
modifica di linee idrauliche
grip 500
lunghezza 502
modifica della dimensione 532
modifica della posizione 532
selezione di componenti 523
spostamento mediante grip 500
modifica di linee schematiche
lunghezza 574
selezione di componenti 568
modifica di raccordi idraulici
grip 500
modifica della posizione 532
rotazione di componenti 501
selezione di componenti 523
modifica di raccordi schematici
selezione di componenti 568
modifica di radiatori 365
allineamento al connettore 366, 368
modifica di valvole per radiatori 367
spostamento 366
spostamento di valvole per radiatori 367

utilizzo di connettori per allineare parti multivista 368
modifica di tubo
blocco delle dimensioni 351
controllo della connettività 353
descrizione 338, 345
dimensione nominale 349
etichette 354
frecce di direzione del flusso 354
grip 292
interruzione 350
lunghezza 296
mantenimento della connessione 350
modifica del sistema 352
modifica dell'isolante 353
modifica della direzione flusso 124
parti multivista 343
preferenze percorso per parti 299
proprietà di design 345
quota altimetrica 293
raccordi 352
rotazione di componenti 295
selezione di componenti 338
spostamento mediante grip 292
unione 350
modificatore estrusione cieco 705
modificatori
applicazione alle parti multivista parametriche 760
estrusione 724
parti parametriche 704
tipi 704
modulo, definizione 870
Mostra tutti i punti di inserimento, grip 459
MSLTSCALE, variabile di sistema 586
MULTISHAPEFITTINGCENTERLINE, comando 162
MVPARTADD, comando 207, 446, 515
MVPARTCONVERT 794
MVPARTMODIFY, comando 247, 343, 472, 525

N

Nascondi parte, flag 717
Navigatore progetto 32, 62
neutralizzatore di acidi, definizione 870
nodi
àncora, definizione 860
definizione 870
etichetta, rotazione 594
nome di stile, definizione 870
nome, definizione 870
nomi dimensioni parte
parte, definizione 870
numeri di riferimento, definizione 870

O

Occupazione, proprietà 200
occupazione, tipo 526
offset
canale aria dalla geometria 222
definizione 870
piani di lavoro 698
tubo dalla geometria 334
offset del bordo, definizione 870
OFFSET, comando 24
oggetti 109–179
àncora, definizione 860
ancoraggio 115, 118
annotativi, definizione 583
connettori, utilizzo 113
definizione 870
eliminazione 627
proprietà 128, 179
tipi 110–111
tipo, definizione 876
visualizzatore, definizione 878
oggetti AEC
definizione 870
Object Enabler, definizione 859
oggetti annotativi
definizione 583
disattivazione 587
oggetti di AutoCAD 583
oggetti di AutoCAD Architecture 583
oggetti di AutoCAD MEP 583
visualizzazione 587
oggetti elettrici, snap 384
oggetti intelligenti, descrizione 30
oggetti, finestra delle proprietà 128
ohm, definizione 870
operazioni. *Vedere* modificatori
Opzioni (finestra di dialogo) 74, 81
opzioni di visualizzazione, salvataggio di configurazioni 839
opzioni per parti parametriche 716
Opzioni, finestra di dialogo 73
orbita, definizione 870
ortogonale
definizione 870
proiezione, definizione 872
ortogonali, grip 575
OTHERPOWERMODIFY, comando 462
OVALDUCTCENTERLINE, comando 162

P

pacchetti di contenuto
Global 853
PANEL, comando 381
PANELADD, comando 430
PANELADDSELECTED, comando 430
PANELMODIFY, comando 458
PANELPROPS, comando 467
PANELSTYLE, comando 395
PANELSTYLEEDIT, comando 395
pannello di accesso, definizione 870

parametri
definizione 870
modello 709
parametri comuni, definizione 827
parametri di dimensione, definizione 827
Parametri dimensione, finestra di dialogo 711
parametrico, definizione 870
parte non specificata 849
parte parametrica, autocomposizione 740
parte, descrizione 696
parte, tipi 798
parti
basate su blocchi. *Vedere* parti basate su blocchi
cataloghi 83–89
convalida 836
creazione di cataloghi 833
creazione e modifica 690
creazione nell'Editor cataloghi 831
definizione 827
dimensioni fisse 685
dimensioni parte 87
panoramica 86
parametriche, creazione 740
parametriche. *Vedere* parti parametriche
proprietà 128, 179
selezione dai cataloghi 85
tipi 110–111
Vedere anche oggetti
parti basate su blocchi 819
ambiente di costruzione 687
assegnazione chiavi layer 799
avvio del Generatore di contenuti 810
blocchi vista 800, 812
blocco modello 3D 796
connettori 803, 813, 819
creazione 804, 806
creazione di modelli 3D 807
creazione di simboli schematici 808
dati del gruppo di voci di computo 816, 820
definizione 685
definizione funzionamento 810
flusso di lavoro per la creazione con il Generatore di contenuti 804
funzionamento 798
gruppi di voci di computo 804
immagini di anteprima 802, 813, 819
modifica 817
modifica nomi dimensioni parte 819
nomi dimensioni parte 812
simboli schematici 797
suggerimenti per la creazione 795
vettori di direzione 803
parti HVAC
aggiunta 208
aggiunta, descrizione 207
configurazione per analisi 209
connessione di canale aria 214
corrispondenza 248
inserimento in canale aria 209
modifica 247
modifica dei sistemi 249
modifica dei valori di flusso 248
modifica della posizione 246
modifica della quota altimetrica 238
rotazione 244
parti meccaniche 81
parti multivista 81
aggiunta di radiatori 363
aggiunta di tubature 304
aggiunta HVAC 208
canale aria, corrispondenza 248
canale aria, modifica 247
canale aria, modifica della posizione 246
canale aria, modifica della quota altimetrica 238
configurazione per analisi 209
connessione a tubo 320
connessione di canale aria 214
corrispondenza nella tubatura 344
corrispondenza tra proprietà parte 886
definizione 813, 819, 870
definizione delle dimensioni
definizione di cataloghi 810
definizione di connettori 813, 819
definizione di viste 812–813, 819
definizione dimensioni
grip Aggiungi per canale aria 214
HVAC, aggiunta, descrizione 207
impianti idraulici, aggiunta 515
impianti idraulici, descrizione 81
impianti idraulici, modifica 525
impianti meccanici, descrizione 81
inserimento in canale aria 209
inserimento in tubo 305
modifica dei sistemi 249
modifica dei valori di flusso d'aria 248
modifica del flusso dell'estintore 344
modifica della posizione 343
modifica di dimensione o quota altimetrica 344
modifica di parti multivista personalizzate 817, 820
modifica di sistemi di tubi 345
modifica nelle tubature 343
raccordi idraulici, rotazione 501
rotazione di componenti di tubatura 295
tubatura, descrizione 81
tubatura, modifica della quota altimetrica 293
Vedere anche attrezzatura elettrica
visualizzazione in base alla quota altimetrica 152–153
parti multivista parametriche
aggiunta di connettori 767, 771
aggiunta di dimensioni 772, 774, 776
aggiunta di dimensioni parte 777, 779–780
aggiunta di vincoli 758
applicazione 760
avvio del Generatore di contenuti 744
configurazioni 745–747
convalida e salvataggio 783
creazione 742
creazione della geometria della faccia 757

flusso di lavoro per la creazione con il Generatore di contenuti 743
modalità di inserimento 782
modellazione 747–767
piani di lavoro 747
parti parametriche
ambiente di costruzione 686
anteprima parte 715
configurazione 696
connettori 710
creazione 692–721
creazione tramite autocomposizione 740
definizione 683
dimensioni 683, 711
dimensioni, operazioni Copia e Incolla 713
dimensioni, per connettori 714
dimensioni, per connettori tubo 715
disattivazione della visualizzazione 716
geometria 699
immagine e opzioni di anteprima 716
immagini di anteprima 781
modalità di inserimento 708
modellazione 697–710
modifica 792
modificatori 704
parametri non grafici 713
profili 703
quote 700
simboli schematici 718, 785
suggerimenti per la creazione 693
vincoli 701
parti personalizzate. *Vedere* parti
parti pronte a magazzino, definizione 871
parti, preferenze di selezione 77
Parti, scheda 192, 403
parti, tabelle
calcoli 89
costanti 89
di base 89
elenchi di costanti 89
passerella
corrispondenza tra proprietà parte 886
definizione 871
raccordi, corrispondenza tra proprietà parte 887
visualizzazione in base alla quota altimetrica 152–153
passerelle e tubi protettivi
aggiunta di derivazioni 450
aggiunta di tratti 448
aggiunta manuale di raccordi 452
interruzione 402, 478
modifica 473
modifica dei layout 473
modifica dei raccordi 479
modifica dei sistemi 474
modifica della quota altimetrica 474
modifica delle dimensioni 475
modifica delle lunghezze 476
parti di default per il layout 403
preferenze di visualizzazione 403
rotazione dei raccordi 480
rotazione di passerelle 857
stili di connettore 656
unione 478
passerelle. *Vedere* passerelle e tubi protettivi 382
pendenza 504
angolo visualizzato nel disegno 275
canale aria, aggiunta 223
configurazione per canale aria 186
definizione 871
etichette di pendenza, definizione 865
formato (tubo) 306
linea idraulica 520
regolazione per segmento di tubo, definizione 873
tubo, aggiunta 306
percentuale di inclinazione, definizione 871
percorsi dei fili, snap 384
percorso dei file di supporto 840
percorso, definizione 871
percorso, modificatore 705
percorso, preferenze
condotte forzate 268–269
descrizione 268
tubi a gravità 268–269
personalizzati, gruppi di parametri
creazione 820
inserimento nelle parti 821
piani. *Vedere* piani UCS *e* piani di lavoro
piani assonometrici 553
piani di lavoro 697
aggiunta di piani di lavoro preimpostati 698
definizione per raccordi parametrici 723
offset 698
parti multivista parametriche 747
restrizioni 698
riferimento 699
piani di lavoro, definizione 871
piani UCS, modifica 119
piano
rappresentazione di visualizzazione 144
rappresentazione di visualizzazione attenuata 144
rappresentazione di visualizzazione meno dettagliata 144
rappresentazione di visualizzazione più dettagliata 144
rappresentazione di visualizzazione presentazione 144
vista, definizione 877
piano assonometrico, definizione 871
piano assonometrico, grip 576
piano di taglio 153
definizione 871
globale, sostituzione 159
modificatore 706
piano di taglio globale, sostituzione 159
piano medio, modificatore di estrusione 704
Piano simboli e annotazioni 718
piano, modificatore di estrusione 704
piletta di scarico, definizione 871
PIPE, comando 265

PIPEADD, comando 305
PIPEADDSELECTED, comando 305
PIPECONVERT, comando 305
PIPECUSTOMFITTING, comando 327
PIPECUSTOMFITTINGPROPS, comando 327
PIPECUSTOMFITTINGSTYLE, comando 327
PIPECUSTOMFITTINGSTYLEEDIT, comando 327
PIPEFITTING, comando 326
PIPEFITTINGADD, comando 326
PIPEFITTINGADDNEW, comando 326
PIPEFITTINGADDSELECTED, comando 326
PIPEFITTINGMODIFY, comando 352
PIPEFITTINGOVERRIDE, comando 233
PIPEFITTINGPROPS, comando 352
PIPEFITTINGSTYLEEDIT, comando 352
PIPEFLEX, comando 331
PIPEFLEXADD, comando 331
PIPEFLEXADDSELECTED, comando 305
PIPEFLEXCONVERT, comando 338
PIPEFLEXMODIFY, comando 352
PIPEFLEXPROPS, comando 352
PIPEFLEXSTYLEEDIT, comando 352
PIPELENGTH, comando 350
PIPEMODIFY, comando 345
PIPEOVERRIDE, comando 233
PIPEPARALLEL, comando 370
PIPEPREFDEF, comando 298
PIPEPROPS, comando 133
PIPERISEDROPSTYLE, comando 653
PIPESLOPEDISPLAY, comando 275
PIPESYSTEMDEF, comando 301
PIPESYSTEMDEFEDIT, comando 301
PIPESYTLEEDIT, comando 641
plenum, definizione 871
PLINEA (comando) 520
PLUMBINGFITTING, comando 496
PLUMBINGFITTINGADD, comando 522
PLUMBINGFITTINGADDSELECTED, comando 522
PLUMBINGFITTINGBREAKPIPE, comando 522
PLUMBINGFITTINGMODIFY, comando 530
PLUMBINGFITTINGPROPS, comando 133
PLUMBINGFITTINGSTYLE, comando 533
PLUMBINGFITTINGSTYLEEDIT, comando 533
PLUMBINGLINE, comando 495
PLUMBINGLINEADD, comando 495
PLUMBINGLINEADDSELECTED, comando 495
PLUMBINGLINECONVERT, comando 520
PLUMBINGLINEINVERTELEVATION, comando 531
PLUMBINGLINEMODIFY, comando 500, 530
PLUMBINGLINEPROPS, comando 133
PLUMBINGLINEREVERSEFLOW, comando 531
PLUMBINGLINESIZE, comando 533, 543
PLUMBINGLINESIZESANITARY, comando 543
PLUMBINGLINESIZESUPPLY, comando 533
PLUMBINGLINESTYLE, comando 511
PLUMBINGLINESTYLEEDIT, comando 511
PLUMBINGPREFERENCES, comando 515
PLUMBINGRISEDROPSTYLE, comando 104
PLUMBINGSYSTEMDEF, comando 508
PLUMBINGSYSTEMDEFEDIT, comando 508
pneumatico, definizione 871
poli, definizione 871
polilinee
  conversione in canale aria flessibile 229
  conversione in linee idrauliche 520
  conversione in linee schematiche 567
  conversione in tubo flessibile 338
pompa di scarico, definizione 871
ponticello flessibile, definizione 871
portata di progetto
  definizione 871
  proprietà 505
portata di progetto a valle, definizione 871
portata, definizione 871
posizionamento filo
  stili di quadro 395
posizionamento, definizione 871
posizionamento, punto
  parti parametriche 709
  raccordi parametrici 737
Posizione, grip 469
  etichette 588
  spostamento di canale aria 236
  spostamento di linee idrauliche 500
  spostamento di tubi 292
Posizioni file tavolozze degli strumenti, impostazione 93
POWERTOTALS, comando 456
preferenze
  ambiente di disegno 73–81
  annotazione, passerelle 403
  annotazione, tubi protettivi 403
  canale aria flessibile 191
  cataloghi 74
  configurazione di preferenze percorso per le parti tubo 268
  configurazione layout canale aria 185
  contenuto 74
  creazione del percorso per le parti tubo 298
  descrizioni comandi 78
  disegno 73
  etichette 515
  frecce di direzione del flusso 515
  impianti elettrici
  inizializzazione
  inizializzazione, definizione 73
  layout
  layout, definizione 73
  linee idrauliche 515
  modifica delle preferenze percorso per parti tubo 299
  nomi di circuiti 388
  parti di default 89
  prospetti 78
  regole di connessione 76
  regole di layout 75
  selezione parti 77
  snap di AutoCAD MEP 80
  stili
  tensioni 388
  tubo flessibile 331

tubo, percorso 268
tubo, sostituzione 325
preferenze di layout
canale aria 185
tubo protettivo 399
preferenze di layout tubo 309
aggiunta di annotazioni 315
aggiunta di isolante 337
configurazione della giustificazione 317
preferenze etichetta 515
preferenze percorso
configurazione per tubo 268, 299
creazione 298
eliminazione dal disegno 301
modifica 349
sostituzione di parti 325
supporto tubature inclinate 268–269
tubo parallelo 371
preferenze percorso per parti tubo
descrizione 268
presa doppia, definizione 871
Presentazione MEP, configurazione di visualizzazione 146
pressione
definizione 871
perdita di carico, definizione 871
pressione del flusso, definizione 872
primitive
creazione 754
definizione 707, 872
utilizzo per i modelli parte 749
profili
creazione 839
Global 853, 857
metrico 853
parti parametriche 703
tipi 703
UK 857
profili utente, creazione 839
profilo metrico 853
progetti
definizione di standard 136
funzione Standard di progetto 138
Gestione disegni, funzione 135
standard, layer 138
standard, modelli 137
standard, visualizzazione 141
standard, Xrif 168
prompt dei comandi 122
prompt, definizione 872
proprietà
accesso 128–179
contenuto basato su stili 638
etichetta
finestra di dialogo 128, 179
parte 128–179
Vedere anche proprietà parte
proprietà di progettazione, definizione 872
proprietà di stile
annotazione etichetta 590
connettori 647
convenzioni del connettore 616
convenzioni di design 641
etichetta 594
generale 590
generali 650
offset etichetta 593
posizionamento filo 641
posizionamento linea idraulica 641
posizionamento linea schematica 641
salita/discesa 653
specifiche del filo 396
viste 643
visualizzazione 649
proprietà di stile del filo
annotazione 397
specifiche 396
proprietà di visualizzazione, definizione 872
Proprietà elettriche, foglio di lavoro 420, 465
proprietà etichetta
modifica
proprietà parte
abbreviazione di sistema 879
alette 179, 879
ancore 118
angolo a gomito 879
angolo XY 879
annotazione con linee 879
annotazione del flusso d'aria 175
canale aria flessibile, corrispondenza 885
canale aria, corrispondenza 884
carico 879
carico totale 880
circuiti cablati 880
circuito 880
circuito interno 862, 880
coefficiente di contemporaneità 880
connessione di sistemi 129
corrente nominale del quadro 880
corrente nominale dell'interruttore automatico 880
corrispondenza 884
definizioni 872, 879
descrizione 880
descrizione circuito 880
dettagli 133
diametro 880
dimensionamento linea idraulica, calcoli 505
dimensione calcolata 880
dimensione nominale 880
dimensioni 880
dispositivi, corrispondenza 885
etichetta di sistema 881
fili, corrispondenza 885
finestra di dialogo 128–179
forma 881
generale 128
giustificazione 881
giustificazione/offset 867, 881
gruppo di sistemi 881
ID 881

ID di designazione 881
larghezza e altezza 881
linee idrauliche, corrispondenza 885
linee schematiche, corrispondenza 885
lunghezza 869, 881
lunghezza del circuito 882
materiale 882
metodo di layout 882
modalità 882
modalità segmento 882
nome 882
nome circuito 882
nome di sistema 882
nome di stile 870, 882
nome dimensione parte (parte) 882
nome quadro 882
numero di dispositivi 882
numero di poli 882
offset 883
parte multivista, corrispondenza 886
passerella, corrispondenza 886
pendenza 883
percentuale di inclinazione 883
poli 883
portata di progetto 505
posizione 134, 883
posizione deviazione 179
quadri, corrispondenza 886
quota altimetrica 883
raccordi idraulici, corrispondenza 887
raccordo del canale aria, corrispondenza 886
raccordo passerella, corrispondenza 887
raccordo tubo protettivo, corrispondenza 887
raccordo tubo, corrispondenza 887
richiesta di carico stimata 883
rotazione 883
scala 883
segmento 883
simboli schematici, corrispondenza 887
sistema 875
sottotipo 883
spessore 883
spessore del rivestimento 876, 883
spessore dell'isolante 884
stile 132
tensione 884
tensione nominale 884
tipo 884
tipo di connessione 884
tipo di fase 884
tipo di filo 884
tipo di sistema 884
tubo flessibile, corrispondenza 888
tubo protettivo, corrispondenza 888
tubo, corrispondenza 888
proprietà stile
connettori 113, 395
connettori, impianti idraulici 513
prospetti
definizione 78
preferenze 78
protezione da incendi, modifica del fattore K 344
PSLTSCALE, variabile di sistema 586
pubblicazione di gruppi di fogli in DWF 614
punto di trascinamento, definizione 872

Q

quadri
aggiunta 430
aggiunta, esempio 435
connessione con i fili 445
connessione in diversi disegni 409
copia 436
copia, esempio 438
corrispondenza tra proprietà parte 886
creazione 637
definizione 872
modifica delle proprietà 467
panoramica 381
proprietà di stile del connettore 395
rappresentazioni di visualizzazione 381
spostamento 459
spostamento, esempio 461
stili, impostazione del posizionamento filo 641
strumenti 845
quadro, definizione 872
quota altimetrica
blocco per canale aria 223
blocco per tubo 289
modifica linea idraulica da connettere 520
Quota altimetrica, grip
per canale aria 238
tubo 293
quota del fondo tubo
calcolo, definizione 861
definizione 872
quote
aggiunta a raccordi parametrici 733
definizione 872
ordine di posizionamento 701
parti multivista parametriche, aggiunta 772, 774, 776
per parti 700
suggerimenti per la creazione 693
tipi 701
quote altimetriche
contrassegni, definizione 863
definizione 872
differenze, definizione 864
etichette, definizione 865
Quote altimetriche MEP, scheda 78

R

raccordi
Vedere raccordi idraulici
definizione 872
derivazioni 309

impostazioni 309
orientamento connettore 710
tolleranza 286
Vedere passerelle e tubi protettivi
Vedere raccordi parametrici
raccordi canale aria
aggiunta 220
aggiunta di alette girevoli 229
alette 179
blocco dimensione 251
corrispondenza tra proprietà parte 886
creazione raccordi canale aria personalizzati 231
grip Aggiungi 214
impostazione dei tipi ASHRAE 259
modifica 252
modifica di raccordi personalizzati 254
personalizzati, creazione 231
posizione deviazione 179
spostamento con grip 236
spostamento della deviazione decentrata 254
visualizzazione delle alette 190
visualizzazione delle flange 190
raccordi di default per sistemi idraulici 508
raccordi di transizione, definizione 873
raccordi idraulici
aggiunta manuale 522
corrispondenza tra proprietà parte 887
definizione 873
descrizione 496
modifica del sistema 530
modifica della posizione 532
modifica stile 533
rotazione 501
sostituzione raccordi di default 521
stili, descrizione 511
stili, impostazione del posizionamento linee 641
raccordi parametrici
aggiunta di connettori 728
avvio del Generatore di contenuti 721
convalida 739
creazione 721
definizioni di piani di lavoro 723
dimensioni parte, aggiunta 735
flusso di lavoro per la creazione con il Generatore di contenuti 719
immagini di anteprima 736
impostazione della configurazione 722
modalità di inserimento 737
modellazione 723
modellazione di raccordi a T parametrici 724
quote, aggiunta 733
regola per creazione 693
salvataggio 739
raccordi tubi personalizzati. *Vedere* raccordi tubo
raccordi tubo
aggiunta 326
blocco delle dimensioni 351
corrispondenza tra proprietà parte 887
modifica 352
modifica dell'isolante 353
modifica della quota altimetrica 293
personalizzati, creazione 327
rotazione 295
raccordo a Y, definizione 878
raccordo canale aria personalizzato 231
raccordo derivazione 309
raccordo di transizione, modificatore 705
raccordo tubo
visualizzazione in base alla quota altimetrica 152–153
raccordo tubo personalizzato 327
RACCORDO, comando 25
radiatori
aggiornamento tramite dati calcolati 361
aggiunta di radiatori al disegno 363
aggiunta di valvole al radiatore 366
allineamento di parti multivista mediante connettori 368
connessione di più radiatori a tubi paralleli 373
connessione di radiatori di destinazione a tubi paralleli 374
creazione di parti personalizzate 361
creazione di tubi paralleli 370
esportazione di informazioni di disegno 362
paralleli a un tubo di riferimento 370
regole per radiatori esistenti 361
risoluzione degli errori di connessione del radiatore 374
raggio di curvatura, definizione 873
rapporto sul circuito, creazione 454
rappresentazioni di visualizzazione
aggiunta di elementi grafici personalizzati 164
default 144
definizione 873
descrizione 141, 144
dispositivi 380
Modello passerella 857
quadri 381
verifica per parti 822
rappresentazioni in scala
aggiunta 588
modifica 588
rappresentazioni, definizione 873
RECEPTACLEMODIFY, comando 462
RECTANGULARDUCTCENTERLINE, comando 162
REFERENCEANCHORRELEASE, comando 117
REFERENCEANCHORSETREF, comando 116
regolatore di corrente, definizione 873
regolatore, definizione 873
regolazione della pendenza, definizione 873
regole
creazione di contenuto di raccordi parametrici 693
funzionamento connettore 695
regole di layout 75
Regole di layout MEP, scheda 75–77
relazioni tra caratteristiche geometriche. *Vedere* vincoli
rete
definizione 873
impianti idraulici 495
REVERSESEGMENT, comando 124

ricaricamento del database di progetto 408
richiesta di carico, gestione 457
ridimensionamento in scala dei simboli
in base ad un fattore di scala 577
in base ad un riferimento 578
utilizzo di grip 579
riduttore, definizione 873
riferimenti esterni. *Vedere* Xrif
riferimento a contenuto basato su stili 91
riferimento dell'entità, definizione 873
riferimento esterno (Xrif), definizione 873
riferimento, piani di lavoro 699
riflesso, rappresentazione di visualizzazione 144
riga di comando, definizione 873
Rigenera catalogo, comando 836
rigenerazione
definizione 873
modello di AutoCAD MEP 128
rilevamento collisione 618
rilevamento collisioni 615
rilevamento delle interferenze 615, 618
riquadro proprietà 56
ancoraggio 98
apertura 98
Design, scheda (aggiunta) 306
Design, scheda (modifica) 345
disattivazione 99
modifica dell'aspetto 98
trasparenza 99
utilizzo 98
Visualizzazione, scheda 98
risoluzione dei problemi
connessione 615
disegni 615
interferenza 615
risorse della Guida in linea 33
altro 35
esercitazioni 34
gruppi di discussione 35
manuali 33
rivestimento
configurazione per canale aria 188
modifica per canale aria 255
spessore, definizione 876
rotazione dei nodi etichetta 594
ROUNDDUCTCENTERLINE, comando 162
ruota manuale, definizione 873
RUOTA, comando 25
Ruota, grip 480
canale aria 244
raccordi idraulici 501
tubo 295
RUOTA3D, comando 25

S

saldato a bicchiere, definizione 873
saldatura a bicchiere, definizione 873
saldatura di testa, definizione 873
salita, angoli 504
salita/discesa
impostazione per un sistema 104
stili 653
Vedere anche stili *e* sistemi
salvataggio
contenuto basato su stili 91
parti multivista parametriche 783
raccordi parametrici 739
sanitario, definizione 873
SANPIPESIZINGTABLEDEF, comando 505, 511
scala di annotazione
definizione 586
flag, definizione 866
oggetti annotativi 583
SCALA, comando 26
scatola di derivazione, definizione 874
Scegli parte, finestra di dialogo per tubo 323
scheda Visualizzazione 98
schede
fogli 69
lavoro 69
modello 69
schede contestuali della barra multifunzione 49
statiche della barra multifunzione 45
schede della barra multifunzione 49
schede statiche della barra multifunzione 45
schema attenuato, rappresentazione di visualizzazione 144
schema contenuto, creazione 553
schema distributivo, definizione 874
schema, definizione 874
schema, rappresentazione di visualizzazione 144
script di conversione
creazione per stili di dispositivo 664
creazione per stili di simbolo schematico 674
definizione 664, 674
modifica per stili di dispositivo 666
modifica per stili di simbolo schematico 676
per stili di dispositivo, definizione 874
script di conversione dispositivo. *Vedere* script di conversione
script di conversione simboli. *Vedere* script di conversione
SECURITYMODIFY, comando 462
segmento
definizione 874
modalità, definizione 869
segnaposto per tubo 280
Seleziona classificazione 633
Seleziona derivazioni connesse
utilizzo con linee idrauliche 523
utilizzo con linee schematiche 568
utilizzo con tubi 338
Seleziona dispositivo 416
Seleziona quadro 430
Seleziona simile 126–127
utilizzo con linee idrauliche 523
utilizzo con linee schematiche 568
utilizzo con tubi 338
Seleziona stile 634

selezione
componenti di canale aria 235
componenti idraulici 523
componenti schematici 568
componenti tubo 338
selezione di standard layer 689
selezione di stili di chiavi layer 689
selezione rapida
definizione 874
Selezione rapida
linee idrauliche 523
linee schematiche 568
tubo 338
separatore d'aria, definizione 874
SERIE, comando 26
serranda di regolazione, definizione 874
servizio continuo, definizione 874
set di tavolozze degli strumenti
alternanza 843
ancoraggio 95
apertura 94
creazione 841
descrizione 93
disattivazione 95
modifica del gruppo di tavolozze 94
modifica dell'aspetto 95
modifica delle tavolozze incluse 843
regolazione della trasparenza 96
ridenominazione 843
SETACTIVERP, comando 298
SETFLOW, comando 124
sezionamento rapido, definizione 874
sezione
contrassegno, definizione 863
definizione 874–875
sezione orizzontale, definizione 875
SHOWCIRCUITS, comando 455
SHOWFLOW, comando 124
SHOWOBJECTSLIMITINGRUN, comando 535
simboli schematici 551
aggiunta, modalità assonometrica 563
aggiunta, modalità ortogonale 559
all'estremità della linea 551
basati su AutoCAD, creazione da blocchi 790
basati su AutoCAD, creazione da simboli 790
basati su AutoCAD, creazione da zero 788
collegamento 550
corrispondenza tra proprietà parte 887
creazione 637
creazione per parti basate su blocchi 808
grip, ortogonali 575
grip, piano assonometrico 576
grip, posizione 575–576
grip, rotazione 575–576
ID etichette, assegnazione 559, 561
ID etichette, modifica 570
in linea 551
messa in scala in base al riferimento 578
modifica 570
parametrici, annotazione 791
parametrici, creazione 785
parti basate su blocchi 797
per parti parametriche 718
posizione, modifica 573
ridimensionamento in base ad un fattore di scala 577
ridimensionamento in scala mediante grip 579
ridimensionamento, modifica 577
riposizionamento mediante grip 575–576
rotazione, modifica 575
sistemi, assegnazione 550, 559, 563
sistemi, modifica 570
stili, assegnazione 559, 563
stili, creazione da blocchi 671–672
stili, impostazione del posizionamento linee 641
tipi 719
tipi di geometria 797
tipi per le parti parametriche 785
utilizzo in rappresentazioni di visualizzazione bifilari 717
utilizzo in rappresentazioni di visualizzazione unifilari 717
simbolo assonometrico
definizione 875
stile, definizione 876
simbolo di apertura, definizione 875
simbolo di fine linea, definizione 875
simbolo in linea, definizione 875
simbolo non associato, definizione 875
sistema a ventilazione forzata, definizione 875
sistema di disinfezione a raggi UV, definizione 875
sistema di visualizzazione 141
aggiunta di elementi grafici personalizzati 164
configurazioni di visualizzazione 141
panoramica 141
rappresentazioni di visualizzazione 141
risoluzione dei problemi 165
visualizzazione 141
visualizzazione oggetti in base alla classificazione 164
sistema idraulico, definizioni
acque grigie 508
acque nere 508
creazione 508
descrizione 495
impostazione di raccordi di default 508
sistemi
assegnazione di layer 103
assegnazioni per connessioni 129
collegamento 102
copia 107
definizione 102–107, 875
eliminazione 108
impostazione di stili di salita/discesa 104
note e file 106
parti meccaniche di default 89
predefiniti 100
proprietà di visualizzazione 105
tipi di sistema, impianti elettrici 103
tipi di sistema, impianti idraulici 103

utilizzo 99–108
Vedere anche sistema idraulico, definizioni
sistemi di canali aria
calcolo delle dimensioni dei canali aria 217
creazione 207
flusso di lavoro 174
impostazioni, descrizione 178
modifica, descrizione 235
snap, descrizione 183
verifica della connettività 256
sistemi di tubi
controllo della connettività 353
descrizione 265
segnaposto unifilari 280
sistemi diversi, regole di connessione 76
sistemi HVAC, definizione 867
sistemi schematici. *Vedere* diagrammi schematici
SLINE, comando 557
SLINEADD, comando 557–558, 566
SLINEADDSELECTED, comando 557
SLINEPROPS, comando 569
SLINESTYLE, comando 554
SLINESTYLEEDIT, comando 554
smorzatore, definizione 875
snap
canale aria, descrizione 183
definizione 875
descrizione 79
immissione 79
impianti elettrici 384
percorsi di fili 384
tubo 289
snap ad oggetto
confronto con gli snap di AutoCAD MEP 79
definizione 875
snap di AutoCAD MEP
canale aria, descrizione 183
impianti elettrici 384
percorsi di fili 384
tratti di tubo paralleli 332
tubo 289
snap tubo
descrizione 289
SOLAR COMPUTER Desktop 358–361
solido in parte multivista 794
SOLUTIONTIPICONSIZE, comando 616
SOLUTIONTIPS, comando 616
SOLUTIONTIPSTOGGLE, comando 616
soluzioni di percorso per tubo 272
3D (orbita) 272
assonometrico/a 272
sostituzione delle preferenze 325
sostituzione di parti di default durante il layout 325
sostituzione raccordi idraulici di default 521
sostituzioni a livello di sistema, applicazione 150
sostituzioni a livello di stile, applicazione 151
sottotipi di parte 696, 799
sottotipo, definizione 875
sottrazione booleana, modificatore 707
sovraccarichi
controllo dei circuiti 454
definizione 875
sovracorrente, definizione 874–875
spazio carta
definizione 875
utilizzo 69
spazio modello
creazione di viste 604
definizione 875
utilizzo 69
SPECCHIO, comando 26
specifica manuale di parti tubo 323
spessore (1), definizione 876
spessore (2), definizione 876
spessore dell'isolante, definizione 876
SPEZZA, comando 26
spline
canale aria flessibile 177
canale aria flessibile, modifica 253
spline, definizione 876
SPOSTA, comando 27
spostamento associativo
canale aria, descrizione 235
impianti idraulici, descrizione 496, 567
tubo, descrizione 266
SSYSTEMDEF, comando 554
SSYSTEMDEFEDIT, comando 554
staffe 854
aggiunta 855
modifica 857
visualizzazione in base alla quota altimetrica 152–153
stampa
anteprima di stampa 629
configurazioni 629
stili di stampa 629
standard
tabella della portata di progetto, definizione 509
tabelle di dimensionamento linea idraulica 505, 511
Vedere anche progetti
standard British Standards Institute 853
standard CAD. *Vedere* progetti
Standard di progetto, funzione 138
standard layer
definizione 876
descrizione 138
selezione 689
specifica per i disegni 139
standard, configurazione di visualizzazione 146
stessa connessione 696
stile di canale 854
stile di connettore elettrico 656
stile di connettore HVAC 656
stile di connettore passerella 656
stile di connettore schematico 656
stile di connettore tubo 656
stile di connettore tubo protettivo 656
stile di perno 854

stile punto 721
stile, selezione 634
stili
connettore 656
copia tra disegni 651
definizione 876
etichette 589
oggetti elettrici 641
oggetti idraulici 641
oggetti meccanici 641
percorsi file 840
salita/discesa 653
schematici 641
staffa 854
Vedere anche stili di linea idraulica
Vedere anche stili di linea schematica
Vedere anche stili raccordo idraulico
stili di chiavi layer
definizione 876
descrizione 138
selezione 689
specifica per i disegni 139
stili di connettore 103, 656
stili di dispositivo
classificazioni 393
connettori 391
conversione in blocchi 660
creazione 637
creazione da blocchi 658, 662
creazione da parti 658
posizionamento filo 390
regole di design 390
stili di linea idraulica
descrizione 511
dimensioni standard 512
proprietà annotazione 511
stili di linea schematica
configurazione 554
descrizione 554
ID di designazione 555
proprietà di annotazione 556
stili di quadro
connettori 395
creazione 637
posizionamento filo 395
regole di design 395
stili di staffa, configurazione 854
stili di testo 583
stili etichetta
importazione 589
modifica 589
specificazione come annotativi 583
stili raccordo idraulico
descrizione 511
sottotipo 513
tipo 513
STIRA, comando 27
strumenti
analisi 32
creazione da contenuto AEC 846
creazione per dispositivi 845
creazione per fili 845
creazione per i comandi 847
creazione per quadri 845
descrizione 844
eliminazione 851
gestione dei progetti 32
modifica dell'aspetto 96
modifica delle proprietà 849
parte non specificata 849
personalizzazione 844–851
sostituzione di immagini nelle icone 850
tipi 844
strumenti contenuto per la creazione di parti 83
strumenti di creazione 637
strumenti di dimensionamento per canale aria 181
strumenti di gestione layer, definizione 876
strumenti di progettazione 32
strumenti esterni per dimensionamento di canali aria 259
strumenti oggetto 844
strumenti per comandi, creazione 844
Subscription, programma 35
suggerimenti per la creazione di parti basate su blocchi 795
suggerimenti per la soluzione 68
applicazione 616
definizione 876
dimensione contrassegno 616
errore di connessione del radiatore 374
SUPPLYPIPESIZINGTABLEDEF, comando 505, 511
SWITCHMODIFY, comando 462
SYMBOL, comando 557
SYMBOLADD, comando 557
SYMBOLADDSELECTED, comando 557
SYMBOLPROPS, comando 570

T

T
configurazione per canale aria 193
definizione 876
modellazione T parametrico 724
tabella di riepilogo fogli, aggiunta ai fogli 613
Tabella portata di progetto, scheda 516
tabelle della portata di progetto 533
definizione 509
impostazione per le parti 516, 526
modifica di apparecchi 526
tabelle di base
archiviazione di dati parte 830
parametri, aggiunta di dimensioni 832
tabelle di computo
creazione gruppi di voci di computo 624
definizione 876
definizione di dati di computo 625
importazione 626
tabelle di dimensionamento linea idraulica 505, 511

tabelle di dimensionamento linea idraulica di fornitura 505, 511
tabelle di dimensionamento linea idraulica di scarico 505, 511
tabelle dimensioni parte, definizione 827
TAGLIA, comando 28
TAKEOFFCENTERLINE, comando 162
tangente, definizione 876
tavolozze degli strumenti 56
creazione 841
creazione di set di tavolozze degli strumenti 841
modifica dell'aspetto 96
personalizzazione 841–844
ridenominazione del set di tavolozze degli strumenti 843
specifica per un profilo 93
utilizzo 93
Vedere anche set di tavolozze degli strumenti
temperatura ambiente 439
tensione
configurazione 388
definizione 876
tensione (voltaggio), definizione 876
terminali d'aerazione
annotazione del flusso d'aria 175
configurazione per analisi 209
modifica dei valori di flusso 248
terminali, definizione 876
terra, definizione 876
Test catalogo, comando 836
therm, definizione 876
tipi di archiviazione
dati personalizzati 833
definizione 828
selezione nell'Editor cataloghi 829
tipi di connessione tubo 284
tipi di parte 280, 696
tipi di sistema
per circuiti 409
per sistemi 103
Tipo condizionamento, proprietà 200
tipo di connessione
definizione 876
selezione 728
tipo di dispositivo, definizione classificazioni 393
tipo di fase, definizione 876
tipo di occupazione 516
tipo, definizione 876
TOGGLEFLOW, comando 124
tolleranza raccordo 286, 309
tonnellata, definizione 877
totali alimentazione, calcolo 456
traccia, definizione 877
trasparenza 96, 99
tratteggio, aggiunta modelli a canale aria 234
tratti
controllo della validità della connessione 455, 615, 618
definizione 877
impianti idraulici, definizione 495
Vedere anche passerelle e tubi protettivi
tratti paralleli
canale aria, aggiunta 222
tubo, aggiunta 332
tratto principale, definizione 877
TRAYDATA, comando 857
TRAYDATAREGENSYSTEM, comando 857
TRAYDATAROTATE, comando 857
tubatura. *Vedere* tubo
tubi a gravità 268–269, 274
tubi protettivi. *Vedere* passerelle e tubi protettivi 382
tubo
annotazione, descrizione 337
catalogo parti, descrizione 280
CEL, descrizione 285
configurazioni di visualizzazione 277
connessioni (maschio/femmina) 285
connessioni, descrizione 282
connettori, descrizione 282
controllo della connettività 353
corrispondenza tra proprietà parte 884, 888
definizioni di sistema 301
descrizione 265
giunti 286
gravità 268–269, 274, 311, 318
grip, descrizione 290
impostazioni per tubo flessibile 331
impostazioni, descrizione 298
layout automatico, descrizione 271
linee d'asse 272, 274, 293, 295, 305, 317, 324, 327, 333, 335–336, 341, 351
lunghezze, descrizione 287
preferenze percorso, descrizione 268
pressione 268–269, 311, 318
scarico 274
scelta di parti 323
sistemi 265
sostituzione di parti di default 325
tavolozza degli strumenti
pressione 311, 318
tavolozza degli strumenti, gravità 311, 318
tipi di connessione, descrizione 284
tipi di parte 280
utilizzo della direzione flusso 124
visualizzazione bifilare 276
visualizzazione in base alla quota altimetrica 152–153
visualizzazione linee d'asse rette 279, 303
visualizzazione unifilare 276
Vedere anche aggiunta di tubo
Vedere anche configurazione tubo
tubo di protezione, definizione 877
tubo di scarico per la condensa, definizione 877
tubo flessibile
conversione da polilinee 338
corrispondenza tra proprietà parte 885, 888
disegno 331
metodo di layout di default 331
modelli di annotazione 331
modifica del layout 352

tubo protettivo
corrispondenza tra proprietà parte 888
definizione 877
raccordi, corrispondenza tra proprietà parte 887
visualizzazione in base alla quota altimetrica 152–153
visualizzazione linee d'asse rette 303
tubo verticale
aggiunta 321
connessione 289
tubo, (stesso) tipo di connessione 285, 696
tubo, catalogo parti 280
tubo, preferenze percorso per parti
Vedere anche preferenze percorso
tubo, tipi di connessione 693

U

UCS, problemi 693
UK, profilo 857
unifilare
disegno canale aria 215
rappresentazione di visualizzazione 144
rappresentazione di visualizzazione attenuata 144
visualizzazione grafica 276
visualizzazione tubo 276, 301
unifilare grafica. *Vedere* unifilare
unione
canale aria 250
manuale tubo 350
passerelle e tubi protettivi 478
unipolare, definizione 877
UNISCI, comando 28
utilizzo
ancore 115, 118
oggetti 109, 179
sistemi 99

V

VA (voltampere), definizione 877
valvola a galleggiante, definizione 877
valvola di riduzione della pressione, definizione 877
vani, aggiunta di dati tecnici 200
vano tecnico, definizione 877
vedere campana/femmina 859
velocità effettiva, definizione 877
verifica
blocchi vista 823
connettori 822
parti 822
rappresentazioni di visualizzazione di parti 822
Vedere anche risoluzione dei problemi
vertice
canale aria flessibile (spline) 253
definizione 877
x, definizione 878
y, definizione 878
vettori di direzione per parti basate su blocchi 803
vincoli
aggiunta a parti multivista parametriche 758
definizione 877
parti parametriche 701
tipi 702
Vista, scheda 47
viste
aggiunta di una vista 605
aggiunta di una vista di prospetto 609
aggiunta di una vista di sezione 606
aggiunta di una vista generale 604
contenuto basato su stili 92
definizione 877
per documenti di progetto 604
proprietà di stile 643
Vedere anche sistema di visualizzazione
viste ortogonali di contenuto basato su stili 92
viste prospettiche, definizione 860, 877
Visualizza simbolo in vista piana, proprietà 717
Visualizzatore mobile 144
definizione 877
visualizzazione
attivazione intervallo di visualizzazione nella vista modello 158
bifilare per tubo 276
compasso 120
definizione 878
descrizione 141, 146
oggetto 649
proprietà di stile 643, 649
sistemi 105
unifilare per tubo 276
utilizzo delle classificazioni 164
visualizzazione intervallo, definizione 868
visualizzazione linee d'asse rette 279
visualizzazione oggetti
in base alla classificazione 164
Vedere anche sistema di visualizzazione
visualizzazione per quota altimetrica
configurazione 157
definizione 878
flusso di lavoro 155
impostazione di piano di taglio e intervallo di visualizzazione 156–160
sostituzione piano di taglio globale 159
Visualizzazione, scheda 158
visualizzazione personalizzata 70
utilizzo 71
visualizzazione sopra intervallo
definizione 878
impostazione 153
visualizzazione sotto intervallo
impostazione 153
visualizzazione sotto intervallo, definizione 878
Visualizzazione, scheda
sostituzione piano di taglio globale 159
visualizzazione per quota altimetrica 158
visualizzazioni, unifilare per tubo 276
volt, definizione 878

W

watt, definizione 878
WCS, definizione 878
WIRE, comando 381
WIREADD, comando 439
WIREADDSELECTED, comando 439
WIRECONVERT, comando 446
WIREPROPS, comando 133
WIRESTYLE, comando 396
WIRESTYLEEDIT, comando 396

X

XML, file di definizione parte 827
Xrif
  assegnazione 169
  connessione di canali aria 224
  definizione 878
  descrizione 168
  modifica delle configurazioni di visualizzazione 171
  ricaricamento 170
  ritaglio 170
  sovrapposti 169
  tipi, descrizione 169
XRITAGLIA (comando) 170

Z

zona, definizione 878